РАДИО ЛЮБИТЕЛЬ

№ 23–24

НОВОСТИ НОМЕРА:

СПОСОБЫ СОКРАЩЕНИЙ ПРИ РАДИОПИСЬМЕ

ПРИЕМНИК **РЕЙНАРЦА**

2-V-O (3-ламповый приемник для дальнего приема)

ОПЫТЫ С УСИЛИТЕЛЕМ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ

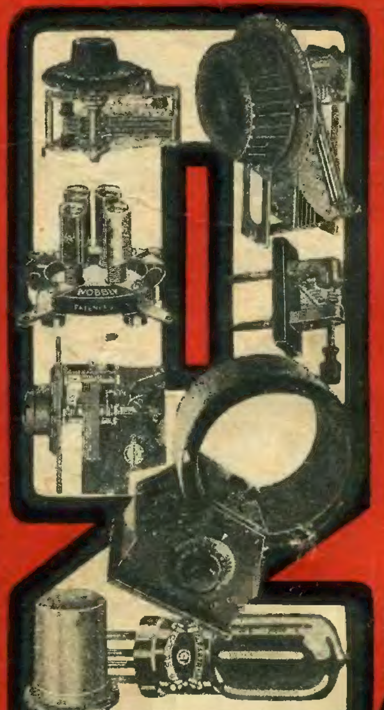
ГРАДУИРОВКА ИЗМЕРИТ. ПРИБОРОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ: Портрет Рейнарца и монт. схемы приемников Рейнарца и 2-V-O.











й год издания

Изд-во МГСПС „Труд и К

Двухнедельный журнал

„РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“

Ответственный редактор: Х. Я. ДИАМЕНТ.

Редколлегия: Х. Я. ДИАМЕНТ, Л. А. РЕЙНБЕРГ, А. Ф. ШЕВЦОВ.

Редактор: А. Ф. ШЕВЦОВ. Пом-ки редактора: И. Х. НЕВЯЖСКИЙ, и Г. Г. ГИНКИН.

АДРЕС РЕДАКЦИИ
(для рукописей и личных переговоров):
Москва, Центр, Охотный ряд, 9. Тел. 2-54-75.

№ 23—24 СОДЕРЖАНИЕ 1926 г.

К сведению авторов

Рукописи, присылаемые в редакцию, должны быть написаны на машинке или **четко** от руки на одной стороне листа. Чертежи могут быть даны в виде эскизов, достаточно четких. Каждый рисунок или чертеж должен иметь подпись и ссылку на соответствующее место текста. Редакция оставляет за собой право сокращения и редакционного изменения статей.

Непринятые рукописи не возвращаются.

На ответ прилагать почтовую марку.

Доплатные письма не принимаются.

По всем вопросам,

связанным с высылкой журнала, обращаться в экспедицию Изд-ва „Труд и Книга“: Москва, Охотный ряд, 9 (тел. 4-10-46), а не в редакцию.

Dusemajna populara organo de V. C. S. P. S. kaj M. G. S. P. S. (Tutunia Centra kaj Moskva Gubernia Profesiaj Sovetoj)

„RADIO-LJUBITEL“

(„RADIO-AMATORO“)

dedicita por publikaj kaj teknikaj demandoj de l'amatoreco

„Radio-Amatoro“ presos rican materialon pri teorio kaj arango de l'aparatoj, pri amatoraj elektro-radio mezuradoj, pri amatoraj konstrukcioj.

Abonprezo por la jaro: por jaro [24 numeroj] — 6,50 doll. amerik., por 6 monatoj [12 num.]—3,25 doll., kun. transendo.

Adreso de l'abonejo: Moskva [Ruslando], Ohotnij rjad, 9, eldonejo „Trud i Kniga“.

Adreso de la Redakcio [por manuskriptoj]: Moskva [Ruslando] Ohotnij rjad, 9.

Sovetlanda Radio-Kroniko

Novaj brodkast-stacioj en U.S.S R.

En Erivanj (Armenio) oni okazigis eksperiment-transendojn, el konstruita antaŭnelonge brodkast-stacio tipo de „Malij Komintern“ (Malgranda Komintern) potencpovo 1,2 kl. Tia stacio disaŭdigis radiuse 1700 km per la fortigilo kaj 800 klm—per la detektoro.

Nuntempe la stacio funkcias ondlonge 950 m De la malfermo de l'ekspluatado de stacio oni regule transdonos armenan nacian muzikon.

En Kazanj estas muntata de trusto de Malfortaj Kurentoj 4-kilovata brodkast-stacio. La mastoj kaj anten-arango jam estas pretaj.

En Odessa okaze 9-a datreveno de Oktobra Revolucio estas malfermita brodkast-stacio 1-kilovata.

En Omsk (Siberio) estas muntata la brodkast-stacio tipo de „Malij Komintern“.

Подписчикам и читателям

Передача „Радиолюбителя по радио“ в настоящее время происходит еженедельно по воскресеньям с 10 ч. 30 м. до 11 ч. утра по московскому времени через станцию им. Коминтерна (на волне 1.450 метров), а также через станции: Нижегородскую, Харьковскую, Киевскую, Воронежскую, Краснодарскую, Артемовскую, Гомельскую и Ленинградскую станцию ЛГСПС.

При Нижегородской, Харьковской и Киевской станциях организованы местные отделы „Радиознакомства“ и „Обмена“.

Рассылка подписчикам № 21—22 журнала закончена 21 января.

Настоящий номер (23—24) рассылается подписчикам в счет подписки за декабрь месяц.

Издательство „Труд и Книга“ извещает всех новых подписчиков, что № 1 журнала в настоящее время переиздан. Номер этот разослан новым подписчикам и может быть получен в магазине „Труд и Книга“, Москва, Б. Дмитровка, 1 и выписан из изд-ва „Труд и Книга.

Подписавшиеся в почтово-телеграфных конторах и не получающие журнала, с жалобами на неполучение обращаются по месту подписки. Во всех остальных случаях с жалобами на недоставку журнала следует обращаться по адресу: Москва, Центр, Охотный ряд, 9, Издательство М. Г. С. П. С. „Труд и Книга“. При жалобе необходимо указать № заказа по наклейне и срок подписки. За перемену адреса взимается 20 коп.

Подписка на „Радиолюбитель“ стоит: на 1 год—6 р. 50 к., на 6 мес.—3 р. 30 к., на 1 мес.—60 к.



Дж. Рейнарц.

С. С. С. Р.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ В. Ц. С. П. С. и М. Г. С. П. С., ПОСВЯЩЕННЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА

3-й ГОД ИЗДАНИЯ

№ 23—24 | 31 ЯНВАРЯ 1927 г. | № 23—24



Истекший год

ЕЩЕ один год упорной работы радиолюбителей ушел в прошлое

Это был очень интересный год.

В начале его слушали почти только Москву—больше (за исключением заграницы) некого было слушать.

В конце его мы имеем по нашему Союзу. более тридцати радиовещательных станций

В течение этого года появилась удовлетворительная аппаратура, появились детали, хотя и недостаточно хорошие, но все-таки давшие радиолюбителям некоторую возможность более или менее продуктивно работать В связи со всем этим к новому 1927 году мы имеем. с одной стороны, значительное приращение новых кадров радиослушателей и начинающих радиолюбителей и, с другой,—очень заметное повышение и квалификации и требований, пред'являемых к радио со стороны радиолюбительского актива. Последнее, впрочем, приходится больше относить за счет естественного роста уровня знаний, квалификации любителей, чем за счет обогащения нашего рынка радиодеталями.

Работа журнала

ЕСТЕСТВЕННО, что наш журнал должен был все время учитывать все указанные особенности развивающегося радиодвижения. В начале тома журнала за 1926 год, заканчивающегося настоящим выпуском, был открыт отдел для начинающего; одновременно с этим шло углубление в „тайны" радиодела, работа, предназначенная для той аудитории журнала, которая вместе с ним росла, вместе с ним развивалась.

Принципиальное затруднение

ТАКОЕ разделение обслуживания, работа „на два фронта" привела к тому, что обслуживание начинающего было скомкано и центр внимания пришлось направить на удовлетворение запросов более подготовленной аудитории. Произошло это потому, что об'ем задач в том и другом направлении был достаточно велик для того, чтобы можно было в одном журнале успешно их разрешить: интересы подготовленного читателя, являющегося базой нашей радиофикации, требовали более углубленной и развернутой работы и не позволяли чрезмерно загружать журнал повторением уже известных ему „задов", между тем как начинающий радиолюбитель более всего нуждался именно в самом первоначальном, самом простом, самом популярном материале. Несмотря на существование в журнале отделов для начинающего (которые, в частности, строилось таким образом, чтобы содержащийся в них материал представлял интерес и для более подготовленного читателя), всякий новый радиолюбитель, желавший почерпнуть из журнала первоначальные сведения, первые советы для своей работы, найти в журнале руководителя в ней,—должен был разочароваться и в журнале и, что хуже,—в самом радиолюбительстве, которое могло показаться ему слишком трудным и недоступным.

Начинающий в загоне

КРОМЕ „Радиолюбителя" у нас существуют другие периодические радиоиздания, в программе которых также стоит обслуживание начинающего,—но и эти журналы занимались, главным образом, работой для более подготовленного читателя. Это было естественно, так как такой читатель представляет собою актив, настойчиво требовавший — на то он и актив! — своего удовлетворения. Начинающий же, еще не знающий, что он в праве требовать от обслуживающей его прессы, естественно, молчал и в массе оставался невовлеченным в интересное и полезное дело радиолюбительства, считая, что это дело „не про него", что оно требует особых, трудных знаний.

Разделение обслуживания

В ПРОЦЕССЕ нашей работы в течение прошлого года стала ясной необходимость в совершенно четком разделении обслуживания групп начинающих и подготовленных радиолюбителей, стала ясной невозможность совмещения обеих задач в одном органе. Мало-мальски удовлетворительное обслуживание обеих групп потребовало бы увеличения об'ема, а, следовательно, привело бы к удорожанию журнала, что, в свою очередь, сделало бы его недоступным для широких читательских кругов. Таким образом, попытка совмещения не достигла бы своей цели.

„Радиолюбитель" в 1927 году

ВОТ почему Президиум МГСПС, отметив немассовость существующего „Радиолюбителя" и учитывая отсутствие действительно массового радиожурнала, а также только что изложенные соображения, поручил редакции „Радиолюбителя" разработать вопрос об особом обслуживании массового радиолюбителя. Такое обслуживание предположено осуществить при помощи отдельного приложения к существующему журналу.

„Начинающий Радиолюбитель"

ПРОЕКТИРУЮЩЕЕСЯ приложение к „Радиолюбителю", предназначенное для начинающего, предположено выпускать под названием „Начинающий Радиолюбитель" два раза в месяц. Это должен быть журнал совершенно нового у нас типа, подготовительный журнал, ориентирующийся на начинающего и массового малоквалифицированного и малоимущего рабочего, учащегося и, в значительной мере, крестьянского читателя. Такая задача, считающаяся в руководящих кругах нашей радиопрессы справедливо трудной и несправедливо неблагодарной, безусловно разрешима. В этом журнале предположено, кроме технического обслуживания, ввести более детальное, чем это существует в нашей радиопрессе, освещение наших радиопрограмм, которые в значительной и ценной части пропадают для радиослушателя только потому, что невозможно все время дежурить с трубками и вылавливать из эфира это самое интересное и ценное.

Основной „Радиолюбитель"

ТАКИМ образом, предположенное наше приложение „Начинающий Радиолюбитель" будет служить целям вовлечения в радиолюбительство широких кругов и их предварительной подготовки; основной же „Радиолюбитель", хорошо известный читателям, займет твердую линию дальнейшего обслуживания тех кадров, которые он обслуживал до сих пор. Отныне он будет выходить в виде ежемесячника, что фактически установилось в последнее время и показало свою ценность в том отношении, что позволило давать достаточно большое количество разнообразных и вместе с тем об'емистых статей, что необходимо, так как углубление требует большей обстоятельности изложения.

Программа журнала, а также характер изложения не претерпят серьезных изменений: журнал в новом году будет естественным продолжением предыдущего. Изменения намечены лишь в деталях, на основе тех замечаний, которые читатели дали в ответ на вопросы, предложенные в нашей анкете. Анкета эта, кстати, дала интереснейший материал, который будет освещен нами в недалеком будущем.

Конкретные технические вопросы нашей новогодней программы—усиление высокой частоты, мощное усиление, передатчики, радиоспорт—все те большие вопросы, которые были намечены и начаты в истекшем году, с дальнейшим углублением в них, выяснением наивыгоднейшего использования элементов различных схем. Большее место, чем до сих пор, будет уделяться достижениям заграничной радиотехники.

Итак, вместе с читателями,—на следующую ступень.

Джон Рейнарц

Очерк инж. И. Г. Дрейзен

Исчезающие грани

Нужно ли облачаться в тогу ученого, или в прозодежду радиотехника для того, чтобы двигать вперед радио? Спросите на короткой, даже на ультракороткой волне (5 метров и ниже), радиолюбителя, известного в эфире под знаком *1QP—1XAM*, а в Америке, Европе и во всем мире под именем Джона Рейнарца и он вам ответит с бодрой уверенностью и с живым дерзким блеском пронизывающих глаз: — „Конечно не нужно“. За Рейнарцем полное право на такой ответ прежде всего потому, что заслуги его пред радиотехникой, и особенно пред радиотехникой коротких волн, неоспоримы и велики; потому что радиотехника коротких волн — наука, переживающая период первоначального статистического накопления материала; здесь нужны цифры, цифры и цифры для того, чтобы подчинить прихотливую стихию радиопередачи каким-нибудь жестким законам; нужны огромные кадры „переписчиков“, „отметчиков“ слышимости, которые прекрасно владели бы орудием своего производства — лампой и ламповой схемой; нужны опыт, растущий вместе с знанием и знание, растущее вместе с опытом; нужен, наконец, не просто холодный интерес специалиста, а пламенное увлечение, и то „здоровое сумасшествие“, которое овладевает на наших глазах радиолюбителем, когда он погружается в „освежающие воды“ радио. Все это двигает радионауку с таким невероятным ускорением, какое чуждо всякой другой науке. Разве мало признаков того, что понемногу стираются грани между специализацией и любительством, между академической наукой и радиоспортом в лучшем смысле этого слова?..

Пирамида частот

Лучшей иллюстрацией подлинного органического слияния науки и радиолюбительского опыта служит работа Джона Рейнарца, которую без преувеличения можно назвать научной экспедицией в малоисследованную область коротковолнового диапазона (ниже 100 метров). После того, как волна в 100 метров не выдержала экзамена на уверенность и надежность радиопередачи, *1XAM* Рейнарца начинает быстрое и замечательное восхождение на пирамиду частот и в течение одного 1924 года — расцвета любительской радиопередачи в Америке — подымается до ультракороткой волны—5 метров и ниже. Его передатчики побивают рекорды дальности, каждый из них (передатчиков) составляет логически продуманное продолжение и улучшение пред'идущего типа; каждый из них — целая школа, модель умелой работы с короткой волной. В марте 1924 года центральная исследовательская радиолаборатория Морского Ведомства С.-А.С.Ш. переходит на работу с короткими волнами (100 метров) и вступает в постоянный контакт с Рейнарцем. Исследование коротковолнового диапазона ведется обеими сторонами обдуманно и методически с точным и осторожным изучением всех явлений и фактов, осложняющих радиопередачу на коротких волнах: здесь и опытное изучение влияния времени суток (ионизирующего действия солнца) и времени года, и отражения волн от слоя Хивисайда, и поглощения коротких волн. Добытый Рейнарцем и другими любителями материал составил и составляет канву, на которой расшивается сложный рисунок многочисленных и увы, покадовольно разноречивых!—теорий радиопередачи.

Не вождь, а вожатый

Конечно, Джон Рейнарц—не то, что представляют из себя вожди радио и электротехники—Маркони, Попов, Ли де-Форест, Белль, Эдисон и др. Рейнарц не совершил переворота в технических понятиях, не поставил поворотного столба в радионауке. Этот столб, указывающий поворот в сторону коротких волн,—конечно, не вырос из-под земли в течение нескольких последних лет. Он поставлен в далекие полузабытые дни Гертца, Попова и Маркони, но около двух десятков лет все проходили мимо этого столба с таким равнодушием, с каким проходит человек современной электрической эпохи мимо ветхого, скрипящего от ветра уличного керосинового фонаря. Рейнарц — один из тех, которые обрели в этом керосиновом фонаре новый, по недоразумению забытый, многообещающий светоч – светоч коротких волн. Насчитываются миллионы радиолюбителей—пионеров молодой науки. Среди этой радиолюбительской массы во всех странах находятся сотни, а, быть-может, и тысячи н е в о ж д е й, а в о ж а т ы х,—вожатых эфира, делающих перекличку на своем радиоязыке рядовым радио,—в с е м, в с е м радиолюбителям. И среди лучших вожатых, одно из мест несомненно принадлежит Рейнарцу.

Подарок массам

В широкой радиолюбительской массе имя Рейнарца связано с его приемником. Это совершенно понятно. Ведь огромное большинство радиолюбителей всего мира занято радиоприемом и на практике радиоприема знакомится с оправдавшими себя схемами. Схема Рейнарца — одна из немногих, действительно жизненных, как бы врастающих в жизнь схем. Такую схему может предложить лишь человек, болеющий нуждами радиолюбителя и знающий обстановку радиолюбительской работы

Можно себе представить, сколько часов и дней напряженной мысли предшествовало изобретению этой интересной по идее схемы. По каким путям шла творческая мысль Рейнарца, создавая эту схему? Надо было кошачьими шагами подкрадываться к врагу радиоприема—к моменту возникновения генерации для того, чтобы овладеть тончайшим управлением этого существеннейшего органа в ламповом радиоприемнике. Должно быть в Рейнарце сконцентрировалась вся горечь, все отчаяние всей радиолюбительской массы, со времени Армстронговского изобретения ведущей борьбу с непрошенной регенерацией. Было бы странно, если бы такие изобретения, как приемник Рейнарца, проходили через Патентное Бюро — обычный официальный путь для получения прав гражданства. Выполненная „по заказу“ всей массы радиолюбителей схема должна была быть брошена в массу, как дар, как общее достижение. Джон Рейнарц отказался патентовать свое изобретение. Схема Рейнарца принадлежит всем в мире и популярна во всем мире не менее, чем среди наших радиолюбителей популярен радиоприемник инж. Шапошникова.

Как радиоприключенческий роман...

„Известный американский радиолюбитель Рейнарц, с целью производства опытов, отправился вместе с американской полярной экспедицией на шхуне „Бодуин“ в Ледовитый океан, где на расстоянии около 800 километров от северного полюса экспедиция предполагает зазимовать“.

Это уже напоминает заинтриговывающее начало какого-нибудь приключенческого романа. Но это сама действительность, — то, что Рейнарц присоединился к полярной экспедиции, отправившейся 15 июня 1925 г. к северному полюсу под управлением Мак-Милана. В состав экспедиции входили 3 аэроплана, на которых предполагалось совершить полет к самому полюсу. Аэропланы были снабжены передатчиками, работающими на волне 20 метров. Рейнарц немало поработал над самым больным вопросом аэрорадио: как избежать мешающего действия от работающего мотора радиообмену, совершаемому между аэропланом и сушей. Из заброшенной среди льдов шхуны Рейнарц будоражит мир знаками Морзе. Его слышат за несколько тысяч километров в разных концах мира. Взоры человечества устремлены в загадочную немую область вечного льда, где географ и радист — оба идут к одной цели: открыть и разгадать для человечества неизученные все еще тайны природы: северный полюс и... распространение коротких волн.

Радиолюбитель—„что надо“

Цель этой статьи была бы достигнута, если бы из нее выглядывал портрет радиолюбителя —„что надо“. Джон Рейнарц именно такой радиолюбитель. В нем соединяется необыкновенная, какая-то пожирающая его любовь к радио, дух инициативы и предприимчивость и, главное,—стремление быть там, где немного „припахивает тайной“. Не потому ли Рейнарц так отважно и неуклонно передвигается по спектру коротких волн, ища практически достижимого предела? Наше радиолюбительство слабее и моложе американского. Короткие волны и любительские передатчики у нас еще только назрели, и „пряным запахом цветенья“ опьяняют голову радиолюбителя. С тяжеловатой деловитостью и медленностью, которая столько же об'ясняется новизною дела, сколько и тощим кошельком, наш радиолюбитель „раскачивается“. Лучшие минуты отдыха он отдает для посещения антикварных палаток, где на ряду с пробитым конденсатором и сожженным междуламповым трансформатором можно найти невзначай целый трансформатор для питания кенотронов (выпрямительных ламп), тепловой амперметр на 5 ампер (выжму ли столько в антенне,—думает тоскливо радиолюбитель!), или еще что-нибудь в этом роде. „Характеристики“ и цены генераторных ламп также усиленно изучаются. „Кампания“ подготовки к коротковолновому строительству идет полным ходом. Глухо и молчаливо копошатся наши доморощенные „Рейнарцы“, готовясь к выступлению „на короткой волне“. Успехи Джона Рейнарца должны окрылять их первые шаги в этой новой области.

Радиописьмо Кривоша

(Способы сокращения)

А. Горшков

К СОКРАЩЕННОМУ радиописанию можно переходить только тогда, когда радиописьмо усвоено настолько же хорошо, как и обычное письмо, т.-е. достигнута полная автоматизация в выписывании букв и имеется возможность писать значительно быстрее, чем обыкновенным письмом и читать не хуже, чем обыкновенное.

Для самопроверки и начальных упражнений хорошо записывать и прочитывать передачи информации ТАСС, которая передается со скоростью 20—25 слов в минуту.

Сокращения слов

Так как радиописьмо есть, в сущности, то же самое обычное письмо, но имеющее значительно более простое и короткое начертание букв, то и способы сокращения слов в радиописьме употребляются те же самые, что и в обыкновенном.

Все слова и выражения, как: „то-есть“, „и тому подобное“, „и так далее“, „радиостанция“, „радиолюбитель“, пишутся: „т.-е.“, „и т. п.“, „и т. д.“, „рация“, „р. л.“ и т. д.

Названия учреждений, как, например: Совет Народных Комиссаров, Высший Совет Народного Хозяйства, Волисполком и т. п. пишутся: буквами — СНК, ВСНХ, ВИК, при чем употребляются для более быстрого связного писания НЕ заглавные буквы радиописьма, а малые, но для отличия от обычных слов слегка подчеркиваются.

Когда пишутся целые фразы, имеющие логический смысл, то длинные слова не дописываются, обрываются, но с таким расчетом, чтобы слово всегда можно было прочесть. В общеупотребительных словах пропускается середина слова, на место которой ставится тире. Иногда, особенно в названиях городов, можно применить телеграфные сокращения. Вот пример:

„Ал. ал. Говор. Мск. Слуш. докл., организ. акц. о-вом Радиопер. на тему: „Нов. зак. о сем. и бр.“

Но в радиописьме не ставится точка, обозначающая обрыв и неоконченное слово, так как для этого приходится отрывать перо или карандаш и замедлять поэтому письмо, а заменяется восходящей волосной чертой вверх такого размера и направления, какие нужны для присоединения трехмерного знака (наприм., буква Т.); не ставится точно так же тире в середине слова для обозначения пропуска части слога по тем же соображениям, а ставится знак такого же размера как для буквы О в радиописьме, но отличие этого знака от буквы О состоит в том, что он пишется левым оборотом, а буква О—правым оборотом.

Таким образом получается полная безотрывность письма.

Вместо двойных букв в словах, наприм.: „масса“, „зуммер“, „дроссель“ пишется одна буква „маса“, „зумер“, „дросель“.

Неясно слышащиеся буквы пропускаются: „кресткoм“, „налетчик“—„креском“, „налечик“. Такой пропуск букв делается только тогда, когда эти слова не укорачиваются, а выписываются для более ясного чтения полностью.

Если одно и то же слово очень часто повторяется (тематическое слово), оно с каждым разом пишется все короче и короче. Например, если речь идет об электрификации, это слово в конце-концов можно уже писать двумя буквами: эф.

Редакцией „Радиолюбителя“ получено письмо от автора „Радиописьма“ В. И. Кривоша, в котором он, приветствуя первые шаги в практической жизни своего детища, любезно предлагает поделиться с нашими читателями дополнительными соображениями по вопросу об убыстренном письме.

Эти дополнения будут опубликованы в „Радиолюбителе“ в 1927 году.

Технические слова, встречающиеся в лекциях по радиотехнике, можно записывать буквами, которыми они обычно обозначаются на чертежах: д.—детектор, б. а.—батарея анода, б. н.—батарея накала, т.—телефон, г. л.—гридлик и т. д. При чем не надо забывать, что точка, обозначаемая волосной линией вверх, пишется безотрывно от буквы.

Вот общие правила, употребляемые для сокращения слов в радиописьме. Как видно, они очень мало отличаются от правил сокращений обыкновенного письма и потому применение их на практике после некоторых упражнений не вызовет затруднений. Для упражнений надо взять газету или книгу и списывать оттуда какую-нибудь статью, сокращая слова. Списанное прочитать спустя некоторое время.

Линию, обозначающую в радиописьме обрыв слова, впоследствии, после приобретения навыка, можно уже будет и не делать.

Сокращения по смыслу

Теперь переходим к сокращениям по смыслу речи.

Сокращения по смыслу речи имеют не только то преимущество, что дают возможность записать тот или иной доклад, но и помогают лучше усвоивать то, что читается. Правда, умение делать сокращения по смыслу речи требует некоторой сноровки, которая приобретается в процессе практической работы.

Смело можно выбрасывать из речи такие выражения: „в общем и целом“, „в конце-концов“, „в сущности говоря“, которые ораторы произносят в большинстве случаев только для того, чтобы выиграть некоторое время и собраться с мыслями.

Некоторые выражения, состоящие из 3—4 и более слов, очень часто можно заменить одним словом, например: „подводя итог всему вышесказанному, мы видим...“— „Итак, мы видим...“

Сокращения по смыслу речи лучше всего можно усвоить из практических примеров, которые приводятся ниже. Каждый пример разделяется на три части: в первой—показано, что было на самом деле передано по радио; во второй—как записано радиописьмом и в третьей—то, что записано радиописьмом, но без сокращений.

Передача ст. Коминтерна 3/XII 1926 года 17 ч. 50 м.

1. „Недавно в Центральном Комитете Коммунистической Партии рассматривался вопрос о работе делегатских собраний крестьянок. ЦК партии сказал, что главнейшей задачей делегатских собраний в деревне является подготовка из крестьянок-батрачек, беднячек и середнячек сознательных участников социалистического строительства, практических работниц в совете, в комитете крестьянской взаимопомощи, кооперации, помощниц советской власти в деревне. Какие задачи ставит советская власть в деревне? Задачи советской власти—это улучшение сельского хозяйства и поголовное кооперирование крестьянства. А что нужно для этого делать? Нужно переходить к культурным способам обработки земли, переходить на многополье, устраивать машинные товарищества, итти в сельскохозяйственную и потребительскую кооперацию, помогать в работе больниц и школ“.

2. Недав. ЦККП рассмотр. вопр. о раб. делег. собр. кр-нок и реш.: глав. зад. собраний—подготов. из бедн. кр-нок созн. работн. в сов., в крескоме, в коопер., помощн. совл. в дер. Задачи же совл. в дер.: улучш. с.-х-ва и поголов. кооперир. кр-ства. Для эт. над. переход. к культ. способ. обработ. зем. устраив. маш. т-ва, итти в с.-х. и потреб. коопер., помог. в раб. больниц и школ.

3. Недавно Центральный Комитет Компартии рассмотрел вопрос о работе делегатских собраний крестьянок и решил: главнейшая задача собраний—подготовка из беднейших крестьянок сознательных работниц в совете, в кресткоме, в кооперации, помощниц совластии в деревне. Задачи же совласти в деревне: улучшение сельского хозяйства и поголовное кооперирование крестьянства. Для этого надо переходить к культурным способам обработки земли, устраивать машинные товарищества, итти в сельскохозяйственную и потребительскую кооперацию, помогать в работе больниц и школ.

Передача ст. им. Коминтерна 4/XII 17 час. 55 мин.

1. Переходим к сегодняшнему занятию. Организация рынка. Рынок при капитализме. В настоящее время ни одно хозяйство не может существовать независимо от другого. Рабочий производит фабричные изделия, но у него нет продуктов сельского хозяйства и он вынужден итти на обмен с крестьянином. У крестьянина есть хлеб, масло, лен, но нет керосина, мануфактуры и т. п. Он также должен итти на обмен с рабочим. Таким образом, между различными производящими классами общества создаются сложные обменные отношения, иначе говоря, рыночные отношения. В дальнейшем изложении мы будем понимать под словом „рынок“ не только то место, где происходит обмен товарами, купля - продажа, но и всю совокупность отношений, создающихся на почве обмена, купли-продажи между отдельными хозяйствами. Так, например, говоря об удешевлении фабричных изделий и вздорожании продуктов земледелия, мы скажем, что состояние рынка благоприятно для крестьян и т. д.

2. Сегодняш. тема—организ. рынка, рын. при капитал. Сейч. ни 1 х-во не мож. сущ. без друг. Рабоч. произ. фабрич. издел., но не им. продук. с. х-ва и идет на обмен с кр-ном, у котор. есть хл., масло, лен, но нет керос., мануфак. и т. п. Т. о., меж. производ клас. созд. сложн. обмен. отнош.—рыноч. отнош. Мы поним. под „рынк.“ не тл. место для купли и прод., но и всю совокуп. отнош. на поч. обм. меж. отдел. х-вами. Напр., при удешев. фабр. и вздор. землед. продуктов. сост. рынка станов. благопр. для кр-н и т. д.

3. Сегодняшняя тема—организации рынка, рынок при капитализме. Сейчас ни одно хозяйство не может существовать без другого. Рабочий производит фабричные изделия, но не имеет продуктов сельского хозяйства и идет на обмен с крестьянином, у которого есть хлеб, масло, лен, но нет керосина, мануфактуры и т. п. Таким образом, между производящими классами создаются сложные обменные отношения — рыночные отношения. Мы понимаем под „рынком“ не только место для купли-продажи, но и всю совокупность отношений на почве обмена между отдельными хозяйствами. Например, при удешевлении земледельческих продуктов состояние рынка становится благоприятно для крестьян и т. д.

Передача ст. им. Коминтерна 4/XII—26 г. 17 ч. 20 м.

1. В общем, перепись 1920 года охватила не более трех четвертей населения союза. При таких обстоятельствах потребность в производстве новой переписи представлялась делом крайней государственной необходимости. Первоначально предполагалось произвести в 1926 году одновременно четыре переписи: перепись населения, перепись сельского хозяйства, перепись промышленности и перепись торговли. Однако, колоссальная стоимость столь обширной статистической операции (вместе с обработкой она стоила бы 54 миллиона рублей) и необходимость экономии государственных средств заставили в этом году ограничиться только переписью населения, отложив остальные до 1930 года. Основная задача переписи заключается в том, чтобы установить количество населения.

2. Перепись 20 г. охват. $^3/_4$ насел. Союза. Поэтому нов. точн. переп. необх. гос-ву. Снач. хотели произв. в 26 г. 4 пер. 1) насел., 2) с. х-ва, 3) пром-сти и 4) торг. Но бол. стоим. так. п. 54 млн. рб. и реж. эконом. застав. огранич. лишь п-ю насел., отложив остал. до 30 г. Основ. зад. п-и—это устанв. колич. насел.

3. Перепись 20 года охватила $^3/_4$ населения Союза. Поэтому новая точная перепись необходима государству. Сначала хотели произвести в 26 году 4 переписи: 1) населения, 2) сельского хозяйства, 3) промышленности и 4) торговли. Но большая стоимость такой переписи—54 миллиона рублей и режим экономии заставили ограничиться лишь переписью населения, отложив остальные до 30 года. Основная задача переписи—это установить количество населения.

IV.

Пользуясь таким образом радиописьмом для записи лекций и докладов, вы не только легко будете усваивать читаемое по радио, но и будете совершенствоваться в русском языке, разбираясь в его конструкции, вырабатывая в себе способность выражать просто и лаконично ту или другую мысль.

Сокращайте слова только в той записи, которую ведете для себя. В записи, которая должна быть прочитана другими, употребляйте только часто встречающиеся сокращения.

ПОЛЬЗУЙТЕСЬ ВСЕГДА РАДИОПИСЬМОМ. ВЕДИТЕ ВСЕ СВОИ ЗАПИСИ ПРИ ПОМОЩИ РАДИОПИСЬМА.

Ведите радиолюбительскую переписку между собой при помощи радиописьма.

ПРОПАГАНДИРУЙТЕ РАДИОПИСЬМО!

Радио в предвыборной кампании

Радиовещание еще только начинает пускать корни в наш быт. Но уже в недалеком будущем оно несомненно станет играть колоссальную роль в общественной жизни нашего Союза.

Сейчас делается важный шаг на этом пути: в первый раз ставится задача об использовании радио в предстоящей кампании по перевыборам в Советы и в правления кооперативов. Об этом новом использовании радио и говорится в помещаемом ниже письме Главполитпросвета, адресованном всем краевым, областным, губернским окружным и уездным политпросветам.

В предстоящей кампании по перевыборам в Советы и в Правления кооперативов необходимо всемерно использовать радио.

Через Московскую станцию им. Коминтерна будет организована передача инструктивных докладов, агитационных выступлений, раз'яснительных бесед и информационных сведений о ходе перевыборов; кроме того, перевыборам будет посвящена часть материала крестьянской и рабочей радиогазет*).

Там, где нет передатчиков, все внимание должно быть сконцентрировано на организации слушания, для чего следует использовать все общественные радиоустановки, организовав радиослушание с таким расчетом, чтобы дать возможность ознакомиться с кампанией возможно большему числу слушателей.

В тех районах, где имеются свои передающие станции, помимо трансляций Москвы, организовать проведение местными силами раз'яснительных кампаний.

Для этой цели необходимо своевременно проработать совместно с парторганизациями план агиткампании, подготовив докладчиков и организаторов.

*) Эти передачи из центра надлежит широко использовать путем транслирования через местные радиостанции.

На ряду с этим к участию в проведении кампании должны быть привлечены комсомольские и профессиональные организации, ячейки ОДР, шефские общества и местный актив.

Радиослушание должно быть организовано с особой тщательностью. В каждом пункте, где имеется радиоустановка (клуб, изба-читальня, дом крестьянина, красный уголок и т. д.), необходимо выделить ответственного организатора радиослушания, каковой обязан быть в курсе затрогиваемых передачей вопросов настолько, чтобы иметь возможность давать слушателям раз'яснения и ответы.

Там, где установка обслуживает большой коллектив, целесообразно для дачи раз'яснений и дополнительных выступлений командировать особых докладчиков.

О времени и содержании радиопередач следует заблаговременно и широко оповестить население путем распространения об'явлений на видных местах, во всех посещаемых пунктах (учреждения исполкомов, кооперативы, чайные, клубы, избы-читальни, красные уголки и т. д.), а также путем об'явлений в местной печати и на общественных собраниях.

Зам. Предглавполитпросвета
Н. А. Рузер-Нирова.

Инструктор-методист по радиоработе
В. Ефимова.

Пример записи

при помощи радиописьма Кривоша передачи со ст. им. Коминтерна 4 декабря 1926 г., 17 час. 20 мин.

Исправления к ст. „Радиописьмо“ в № 17—18 „РЛ“

На обложке во втором слове неправильно написаны буквы М и А, в пятом буква Б.

Во втором разделе статьи в 16-й строке снизу вместо „его“ следует читать „ее“.

В таблице в начертании слова „Дроссель“ пропущен мягкий знак (черта).

Вместо выражения „остальные слова“ надо читать „остальные буквы“.

К годовщине профсоюзного радиолюбительства на Киевщине

К. Вовк

Как начиналось

В ЯНВАРЕ 1927 г. исполняется первая годовщина профсоюзного радиолюбительства в Киевщине.

Этот факт нельзя обойти молчанием.

Нужно подвести итоги проделанной работы, учесть опыт и выяснить перспективы.

Радиолюбительство на Киевщине возникло еще в 1923 г. Правда, тогда были лишь единичные, пионерские попытки, выражавшиеся главным образом в приеме работы телеграфных станций.

И лишь в 1925 г., когда начала работать Киевская радиовещательная станция, интерес к радио широких масс Киевщины начал возрастать и радио стало привлекать к себе широкие слои населения.

С этого времени радиолюбительское движение начало стихийно проникать в толщу рабочей профсоюзной массы, при чем оно подчас принимало неправильные, искаженные формы.

Нужно было прийти на помощь профсоюзным массам путем создания центра для организации и обслуживания радиолюбительского движения для использования радио в профсоюзной культработе.

Организация радиобюро КОСПС

После долгих трудов и хлопот пишущему эти строки удалось провести связанные с этим вопросы через Культотдел Киевского ОСПС и поставить их на окончательное разрешение Первой Киевской Окружной Культконференции Профсоюзов.

В результате конференция вынесла постановление о создании при Культотделе Окрпрофсовета Киевщины Радиобюро для руководства радиолюбительским движением среди профсоюзных масс.

Радиобюро начало свою работу в самых неблагоприятных условиях. Оно было предоставлено самому себе, не имея ни указаний, ни опыта, ни средств.

Мало того, в своей работе Радиобюро подчас встречало если не явно враждебное, то во всяком случае целиком безразличное отношение со стороны отдельных профсоюзов.

Это, конечно, в значительной мере тормозило работу Радиобюро, ибо отнимало энергию не на прямую его работу, а на убеждения профсоюзов в необходимости развития у них радиодела.

Начало работы—обследование

Но все же Радиобюро энергично взялось за работу. Об'единив вокруг себя активных радиолюбителей и специалистов радиодела, оно начало работу с обследования положения радиолюбительства во всех профсоюзах. Это обследование было закончено к 15 января 1926 г. и дало следующие результаты:

Всего по профсоюзной линии было 37 радиоединиц (кружков и радиоустановок), которые имелись в 14 профсоюзах; в остальных 9 союзах никакой радиоработы не было. Правда, и среди этих 37 единиц регулярно функционировали лишь 22, остальные либо совсем не действовали, либо работали нерегулярно.

Из всех 23 профсоюзов лишь 5 имели в своих центральных клубах радиоустановки; вообще удовлетворительно работа была поставлена лишь в союзах: металлистов, совработников и рабпрос.

Что препятствовало

Обследование дало возможность установить следующие причины, препятствующие развитию радиолюбительства в Киевском округе:

1) игнорирование этого дела самими профсоюзами;

2) отсутствие центрального органа, который об'единял бы расбросанные профсоюзные активные радиолюбительские силы и направлял бы их работу;

3) дороговизна радиоаппаратуры и отсутствие льготных условий ее приобретения;

4) полное отсутствие в Киеве нужных деталей и

5) отсутствие подготовленных радиоспециалистов.

Подготовка кружководов

Радиобюро начало принимать все меры к устранению этих препятствий и в первую очередь обратило внимание на подготовку руководителей радиокружков.

В то время еще не было возможности открыть свои курсы. Поэтому Радиобюро вошло в соглашение с Киевским ОДР и послало на организованные им инструкторские радиокурсы 22 товарища от 13 профсоюзов.

В дальнейшем Радиобюро, встретившись с отсутствием лекторов по радио для рабочей аудитории, организовало при Лекторском Бюро Окрполитпросвета радиосекцию.

Первая межсоюзная конференция

2 марта 1926 г. состоялась, созванная по инициативе Радиобюро, Первая Киевская Межсоюзная конференция рабочих радиокружков. Эта конференция подтвердила все, что было выявлено обследованием и, кроме того, указала на необходимость:

1) открытия широких межсоюзных радиокурсов для подготовки активных радиолюбителей;

2) открытия радиовыставки для выявления достижений радиолюбительства;

3) основания при Культотделе ОСПС радиолаборатории и показательной радиоприемной станции для обслуживания нужд всех профсоюзов;

4) разработки и издания методических указаний по работе радиокружков;

5) созыва окружной конференции профсоюзного радиолюбительства для полного выявления всех нужд радиолюбительства;

6) принятия участия всеми профсоюзами в радиовещании.

Деловая работа

И вот, имея выводы по обследованию и постановления Конференции, Радиобюро приступило к деловой работе.

Прежде всего были разработаны методические указания для работы радиокружков. Во Дворце Труда была открыта консультация по вопросам радиолюбительства.

Радиосеминарий, союзные радиокомиссии, клубы

После этого 12 июня был открыт радиосеминарий руководителей кружков, на который было принято 22 товарища, присланных от 13 профсоюзов.

Вслед за этим при союзах металлистов, совработников, рабпрос были организованы радиокомиссии для руководства радиодвижением в своем союзе, а позже такие комиссии организовались при союзах: рабкомхоза, железнодорожников, медсантруд, пищевкус, нарсвязь.

13 июня были открыты 1-е широкие межсоюзные радиокурсы, рассчитанные на 3 месяца при пяти двухчасовых лекциях в неделю. На курсы было подано свыше 100 заявлений; принято же было всего 48 товарищей, членов 18 профсоюзов. Курсы эти были на самоокупаемости, с платой 3 рубля в месяц.

Радиолаборатория, выставка

Почти одновременно с открытием курсов была основана радиолаборатория, которая взяла на себя обслуживание нужд профсоюзного радиолюбительства, а также открывшихся семинария и курсов.

Спустя два месяца, радиобюро совместно с Киевским ОДР провело 1-ю Киевскую окружную радиовыставку, которую за три недели ее работы посетило свыше 7000 человек. Успех выставки превзошел всякие ожидания. Она проделала огромную агитационную работу.

2-е курсы, кредитование, профсоюзное радиовещание, еще курсы

1 сентября состоялся выпуск 1-х радиокурсов, а 10/X были открыты 2-е радиокурсы с количеством товарищей 90, присланных от 17 профсоюзов.

9 ноября, после полугодовых переговоров, удалось заключить договор между ОСПС и „Радиопередачей" на кредитование последнею профсоюзных организаций радиоаппаратурой и деталями.

В это же время удалось наладить участие ОСПС, а немного позже—и отдельных союзов в радиовещании, а Радиобюро начало вести по радио информационно-консультационную работу.

15 декабря открылись 3-и радиокурсы, на которые было принято 80 человек от 17 профсоюзов.

Вот, вкратце, обзор профсоюзного радиолюбительства за первый год его существования.

Рост за год

Дабы сравнить рост радиодвижения среди профсоюзов в начале и под конец этого года, приведу такие цифры:

На 15 января 1926 г. по профсоюзной линии было 47 единиц, обслуживающих

около 1400 товарищей. (Округом связи было зарегистрировано на 15/I около 1500 установок).

На 15 декабря 1926 г. только-что закончившимся обследованием по профсоюзной линии выявлено 79 единиц, обслуживающих около 2800 товарищей. (Округом связи на 15/XII зарегистрировано около 3500 установок).

В январе 1926 г.—ни одного подготовленного радиолюбителя из профсоюзной „сырой" массы. В январе 1927 г.—выпуск 1-х и 2-х радиокурсов, примерно, в 70 человек, да выпуск радиосеминария, примерно, в 15 человек.

В январе 1926 г. — никакой организованности профсоюзного радиолюбительства: кустарщина, партизанщина, анархия. В январе 1926 г. — руководящий профсоюзный центр рабочего радиолюбительства—Радиобюро КОСПС. Восемь радиокомиссий при отдельных союзах, регулирующих радиолюбительство у себя на местах, организационная секция Радиобюро, об'единяющая представителей всех профсоюзов. Вполне налаженная работа радиолаборатории бюро, обслуживающей в среднем 10 товарищей в день. Разрешенный вопрос с кредитованием, налаженность работы на местах, ясность в вопросах отношения профсоюзов к радиолюбительству — вот результаты годовой работы профсоюзов Киевщины.

Много сделано, осталось сделать еще больше

В общем за этот год проделана большая работа, а вместе с тем, по сравнению с потребностью, сделано очень мало. Перед профсоюзными органами непочатый край работы.

Правда, почва уже взрыхлена, зерно брошено, но требуется в дальнейшем очень хороший уход, тогда будет гарантия в хорошем урожае.

Положение дела по отдельным союзам

В подтверждение этого приведу картину общего положения радиолюбительства на 15/XII по отдельным союзам с характеристикой работы каждого из них.

На первом месте по количеству, да и по качеству, идет союз металлистов, имеющий 12 единиц. При союзе имеется радиокомиссия.

На втором месте—союз совработников, где имеется 10 единиц, руководимых радиокомиссией при союзе. Работа сосредоточена при клубе.

На третьем месте—союз рабкомхоз, где радиолюбительство сосредоточено примерно в 8 единицах. Работа идет успешно, но отсутствие средств сводит на-нет все начинания.

Дальше идет союз нарсвязи, где имеется 6 мощных единиц, радиокомиссия. Работа живая, интерес к делу большой. Защита интересов радиолюбителей в надежных руках.

У железнодорожников тоже 6 единиц; радиокомиссия работает вяло. Кружковая работа поставлена слабо.

Молодой по работе союз пищевкус, имеющий 5 единиц, горячо ведет свою работу. Чувствуется заинтересованность масс, активность радиолюбителей.

Хорошо идет дело у кожевников, которые хотя и имеют всего 3 единицы, но зато чувствуется заинтересованность.

Медсантруд сосредоточил всю работу при центральном клубе. Работает радиокомиссия. Имеется 5 единиц.

Очень хорошо идет дело у водников, где пока имеется всего две единицы, но работа разворачивается и есть богатые возможности.

Союз рабис сосредоточил работу при своем центральном клубе, имеет пока всего две единицы, но работа разворачивается.

Остальные союзы:

союз деревообделочников	имеет 2	единицы
„ нарпит	„ 1	„
„ сахарников (в гор., не считая 8 зав., где также им. кружки)	„ 1	„
„ печатников	„ 2	„
„ бумажников . . .	„ 1	„
„ Учка IV (жел дор.)	„ 1	„
„ горняков	„ 1	„
„ местран.	„ 1	„

И лишь союзы: строителей, текстильщиков, химиков, рабис, швейников и рабземлес спят сном праведных, а радиолюбители этих союзов лишь во сне видят громкоговорители и кружковую работу.

Общее впечатление о работе профсоюзов Киевщины в области радиолюбительства следующее:

Развитие работы задерживается отсутствием материальных средств, невнимательным отношением к этому делу самих профорганизаций и отсутствием кружководов для развития сети кружков по профсоюзам. По некоторым союзам отчасти чувствуется и инертность масс.

Ближайшие перспективы

Резюмируя все вышеприведенное, можно сказать, что кризис прошел, работа разворачивается, возможности хотя и туго, но открываются.

В ближайшее время радиобюро намечает открытие студии, основание трансляционного узла, открытие передающей станции, открытие курсов приема на слух азбуки Морзе, проведение окружной конференции профсоюзного радиолюбительства, проведение радиоконкурса и т. д.

Есть надежда, что радиобюро ко второй своей годовщине широко разовьет работу и охватит все союзы, удовлетворив потребности рабочих радиолюбительских масс.

Прожитый год

(Впечатления)

М. Новак

Помню, когда я—в то время радиоинструктор Ленинского райкома ЛКСМ—пришел к заведующему Культотделом Киевского ОПБ и стал доказывать ему необходимость включения радиолюбительства в профсоюзную культработу. Он отнекивался, говорил, что есть более важные дела и т. д., и т. п. Потом он сообщил, что в клубе совторгслужащих есть тов. Вовк, который *что-то затевает*, и предложил мне с ним связаться.

Вскоре началась окружная профсоюзная культконференция. Там я познакомился с тов. Вовком и мы сразу наметили программу дальнейших действий.

Помню, как тогда, при обсуждении вопроса о профсоюзном радиолюбительстве, впервые у нас выдвинутого пред широкой профсоюзной культконференцией, холодно отнесся профсоюзный культактив к выдвинутым тезисам: без обсуждения, без прений, с плеч долой!

И, наконец, лучше всего врезалось в память первое организационное собрание радиобюро. Говорили, намечали, обсуждали и т. д., но все это получалось как-то отвлеченно,—не было опыта, не было точного представления о положении на местах. И когда радиобюро, как прелюдию к своей работе, проводило общегородское обследование, выяснилось много интересного. Так, секретарь одного из крупнейших профсоюзов заявил: „На радиоболезнь денег не дам. Заболели—извольте лечиться на свой счет".

На одном крупном заводе существовали два радиокружка, которые совершенно ничего друг о друге не знали. Один установил антенну, другой поставил к антенне „ЛДВ7", первый купил трубки, второй.. и так далее... пока не нашелся некто третий, который, во избежание путаницы, перевел установку к себе на дом и преспокойно слушал. Большинство установок, таким образом, использовалось одним человеком или группками людей, а широкие массы не подпускались „на расстояние пушечного выстрела".

С такими данными о положении на местах и с составом в 11-(!) человек радиобюро начало работать. Работа началась серьезная и трудная и поэтому, естественно, состав бюро начал отсеиваться. Через некоторое время в составе бюро фактически осталось 3 человека и этой „рабочей тройке" пришлось закладывать фундамент для развития профсоюзного радиолюбительства. Без актива, без окладов и вообще без денег, без материалов, получив в свое распоряжение один ящик стола в коридоре, без склони, рука об руку продолжалась работа.

Условия работы были очень тяжелые. Когда мы рассылали письмо по союзам, там его даже не читали; когда мы проводили какую-нибудь кампанию, союзы не обращали на нее внимания. Но мы продолжали свое дело и постепенно завоевывали признание.

Уже наши доклады стали серьезно обсуждаться на совещаниях заведующих культотделами. Мы, получив кое-какую „монету", „по дешевке" закупили основные измерительные приборы (довольно неплохие) и, получив комнату (!), основали межсоюзную радиолабораторию. Мы, наконец, заняли равноправное положение в культработе, у нас появилась поддержка, перспективы, актив, работа развернулась и стала подлинно массовой. Через радиовещание, через консультацию, через выставку, через курсы установилась тесная связь с широкими профсоюзными массами,—осуществилась самая серьезная задача радиобюро.

Много было неприятностей, опасностей срыва и т. п., пока существование радиобюро встало на прочные рельсы. Зато к новому году своей работы оно подошло с ясными и конкретными перспективами, от кустарщины перешло к периоду деловой работы, и в этом одно из его основных достижений.

КУРС ЭСПЕРАНТО ДЛЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ

В. Жаворонков

(Окончание).

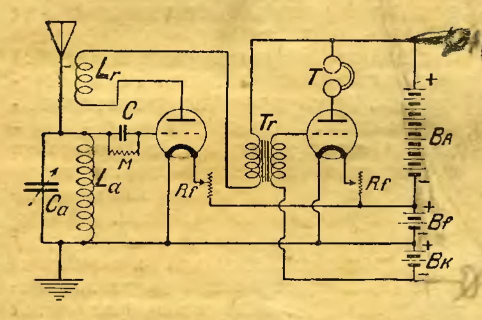
Упражнение в переводе

Пользуясь помещенным в одном из прошлых номеров словарем, радиотерминов, а также имея общий эсперанто-русский словарь, можно с успехом произвести перевод радиотехнической статьи с языка эсперанто на русский язык. Для упражнения в переводе приводим нижеследующую статью; материалом для упражнений также могут служить неоднократно дававшиеся в журнале резюме к статьям.

O—V—1

Ekzistas internacia kutimo signi la specon de l'akceptilo per trilitera simbolo, en kiu unua signo—cifero—signifas la nombron da valvoj de alta frekvenco, la litero „v"—detektora lampo (se oni aplikas kristalan detektoron oni skribas la literon „c") kaj la sekvanta cifero—la nombron da valvoj de malalta frekvenco.

Tiamaniere, la titolo de nia verketo signifas dulampan akceptilon, kie unua lampo estas detektora, la dua—de malalta frekvenco. Tio estas regenerativa akceptilo kun unu grado de malalta frekvenco, kun transformatora kuplo. La skemo de l'akceptilo estas montrita sur la desegn.1.



Anteno kaj la tero estas kontaktigataj senpere kun la oscil-cirkuito de l'krado detektora (de l'unua) valvo, kunigita el varia kondensatoro C_a kaj la bobeno de memindukcio L_a. Per la litero C estas signita krad-kondensatoro kaj per M—rezistanco de l'forfluo de l'krado; la kombinacio servas por ricevi detektoran de l'funkciado de la valvo. La ampleksoj iliaj ordinare estas prenataj: C=250 cm. kaj M=1 megom. Tio prezentas la cirkuiton de l'krado.

La bobeno L_2 estas la bobeno de l'returnkuplo. Kunigante pli proksime la bobenojn L_a kaj L_r, ni ricevas la plifortigon de l'signaloj. La bobenojn la plej bone uzi anstataŭeblayn, muntante ilin sur la speciala tenilo.

Alkontaktigo de dua valvo (plifortigo de malalta frekvenco) per la transformatoro T_r estas klara el la skemo. La telefono T estas enkontaktigita en anodan cirkuiton de la valvo; la blokkondensatoro paralele al la telefono tiuokaze oni ne bezonas. De l'anoda baterio B_a ni havas du metalfadenojn: al la detektora valvo oni liveras malplialtigitan tension, kaj al la dua—plenan, aŭ plialtigitan. Sur la kradon de valvo de malalta frekvenco estas utile, kaj se oni havas plialtigitan anodan tension estas necese, doni la negativan tension. La tension oni liveras per la baterio B_k; la tension oni trovas el la sperto, atingante la plej grandan frekvencon de l'transendo; por la ordinaraj valvoj la tensio estas diferencigata de 1—5 volt.

Cirkuito de l'inkandesko, eliranta de l'baterio de l'inkandesko B_f, ne bezonas specialajn klarigojn. Ni nur notas, ke plejparte estas pliprofite alkontaktigi la reostaton de l'inkandesko R_f en „+"—on de baterio.

La supre priskribita akceptilo liveras la akcepton per laŭtparolilo de lokaj stacioj kaj la akcepton per la telefono—de malproksimaj stacioj.

Заключение

Заканчивая на этом „Курс языка Эсперанто для радиолюбителей", мы хотим вкратце поделиться с нашими читателями об Эсперанто-радиодвижении, которое развилось из скромного почина нашего журнала и станции МГСПС.

„Факты—вещь очень упрямая, а факты говорят за Эсперанто. Движение это ширится с неопровергаемой мощью, и превращается в одно из серьезнейших явлений современной общественной жизни. Нельзя также отрицать, что **сторонники Эсперанто, чувствуя себя проводниками чрезвычайно прогрессивных форм человеческого общения, ощущают известную близость с великим коммунистическим движением** и что среди коммунистов иногда целые организации примыкают к движению эсперантистов. Я от души желаю Эсперанто дальнейшего сближения с передовыми формами рабочей борьбы и дальнейших успехов...[1])

Наши читатели не только по „Радиолюбителю" следят за всеми нашими действиями, направленными по внедрению. Эсперанто в широкие слои профсоюзной рабочей массы, но также и могли слушать информацию и лекции по радио. Наш пример не остался одиноким,—теперь лекции Эсперанто передаются уже многими местными радиостанциями (Харьков, Новосибирск, Ив. Вознесенск, Минск и др.). Центральный Комитет работников Связи еженедельно выпускает по радио по субботам специальный „Радио - бюллетень ячейки Эсперанто при ЦК Связи" (начало в 15.30 час. по московскому времени), на который откликаются немало товарищей из провинции: „спешу сообщить Вам,—пишут из Шилова Рязанской губ.,—что работниками Шиловского почт.-телегр. отдел. 17/XI—1926 г. прослушан „Esperanto-Radio Bulteno", так как в Шилове имеется кромкоговоритель. Слышимость была превосходная... Организован кружок „Esperanto". Таких сообщений мы могли бы привести массу (из Нюи — Якутская Авт. область, Нижнеилимск, Иркутск. губ и т. д.). Конечно, здесь не приходится говорить о нашем центре—Москве, где передача по радио уроков Эсперанто охарактеризована общественным мнением так: „к числу хороших сторон работы станции Коминтерна надо отнести прекрасное ведение уроков языка Эсперанто. Уроки ведутся настолько понятно и хорошо, что даже самый малоподготовленный слушатель их хорошо воспринимает"[2]).

Собравшийся III Всесоюзный С'езд Эсперантистов Советских стран, учитывая огромную роль радио в распространении Эсперанто среди трудящихся, вынес следующую резолюцию:

„1. **СЭСС признает необходимым тесней связать Эсперанто и радио, как два технических средства, которые могут и должны быть использованы в интересах борющегося пролетариата и крестьянства.**

2. Радиоприемники позволят трудящимся всего мира регулярно принимать от мощных радиостанций Советского Союза и зарубежных пролетарских радиостанций братскую правильную информацию и получать полезное пролетарское культурное воспитание и разумно используемые часы отдыха. Радиопередатчики, в особенности на коротких волнах, при минимуме затраченных средств, позволяют вступить в непосредственную связь с заграничными и местными товарищами".

В ближайшее время предполагается открытие передачи Эсперанто-лекций с радиостанции Совторгслужащих для рабочего района Москвы...

Все вышеперечисленные радиоуспехи Эсперанто вполне понятны, так как Эсперанто и радио—это два родных брата; один побеждает разноязычие, мешающее об'единиться в одну многомиллионную семью, а другой покоряющий необ'ятные пространства земного шара.

Опубликованный нами в № 5—6 „РЛ" за текущий год „Эсперанто-радиожаргон" был сейчас же переведен в заграничных журналах („Sennaciulo").

Все это доказывает, что линия взятая нами как в нашем журнале „РЛ", так и станцией МГСПС по применению Эсперанто для широких масс трудящихся была правильна.

Пожелаем, **чтобы в предстоящем новом радио-году Эсперанто—этот ключ к пониманию всех народов—окончательно укрепился среди всемирных радиолюбителей** и был таким же обыденным явлением, каким он стал теперь в проволочной телеграфной связи[3]) в передовом авангарде трудящихся—в СССР.

[1]) Из приветствия тов. А. В. Луначарского междунар. конгрессу рабочих Эсперантистов единого фронта в августе с. г. в Ленинграде.

[2]) «Наша Газета», орган ЦК Совторгслужащих № 242 от 20/X с. г., статья «О радиолюбителях».

[3]) Наркомпочтель своими циркулярами в «Бюллетене НКП и Т», №№ 21, 23, 27 за тек. год официально закрепил подачу телеграмм на языке Эсперанто как внутри СССР, так и при сношениях с заграницей.

ДЛЯ НАЧИНАЮЩЕГО

Начинающий радиолюбитель! Чтобы яснее представлять себе все то, что имеется в этом номере в отделах „Для начинающего“ и „Первая ступень“, нужно познакомиться со статьями, напечатанными в предыдущих номерах журнала за этот год. При желании в возможно более короткое время приобрести широкий кругозор и большой выбор самодельных конструкций, лучше пользоваться журналом и за прошлые годы.

Плановое радиолюбительство

Постепенное приобретение частей, сборка различных схем и работа с ними

VII. Усилитель низкой частоты с трансформатором: принцип действия и экспериментирование

З. М.

В ПРЕДЫДУЩИХ номерах журнала (№№ 19—20 и 21—22) мы познакомились с регенератором в нескольких его разновидностях. Откладывая временно рассмотрение других регенеративных схем, мы теперь перейдем к вопросу усиления низкой частоты. Смысл такого усиления вполне ясен; оно нужно; 1) когда принимается отдаленная станция и прием, несмотря на все достоинства регенератора, получается едва разборчивым, или 2) когда желательно получить громкоговорящий прием местных станций [1]). Наиболее просто эти задачи решаются при добавлении 2-й лампы и трансформатора, как это показано хотя бы на рис. 1. Здесь цепи 2-й

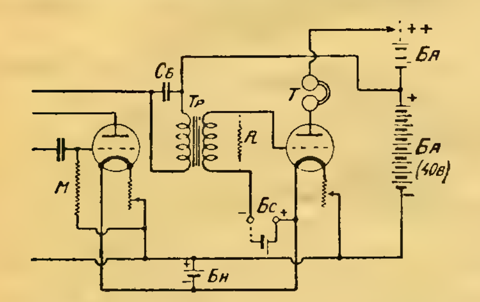


Рис. 1. Присоединение одной ступени усиления низкой частоты к регенератору.

лампы предназначены для усиления того, что попало бы в телефон, если бы он был включен в первую лампу.

Ниже будет приведена смета неизбежных в этом случае расходов, а пока мы займемся разбором действия основных звеньев такого усилителя.

Назначение трансформатора

Как было указано раньше, в анодной цепи регенератора текут: 1) токи высокой частоты, которые находят дорогу через блокировочный конденсатор $C_Б$; 2) токи звуковой частоты и постоянный, которые проходят через телефон. На рис. 1 вместо телефона включена первичная обмотка трансформатора T_p, стало-быть, по ней идут как постоянный ток, так и токи звуковой частоты. Назначение трансформатора состоит в передаче электрических колебаний („электродвижущей силы“) из первичной обмотки во вторичную, при одновременном их усилении. Это и происходит благодаря электромагнитной индукции между обмотками: токи звуковой частоты, текущие по первичной обмотке, вызывают во вторичной колебания во столько раз более сильные, во сколько раз вторичная обмотка имеет больше витков, чем первичная. Пусть в первичной обмотке 4.000 витков, во вторичной—12.000. Отношение их равное $\frac{12.000}{4.000} = 3$, называется „коэфициентом трансформации“ и характеризует величину усиления.

Назначение лампы

Колебания, усиленные трансформатором, подаются в цепь сетки второй лампы, которая, в свою очередь, их также усиливает—в итоге мы получим в анодной цепи 2-й лампы значительно усиленные по сравнению с первой лампой токи звуковой частоты.

Ознакомившись с принципом действия усилителя, мы подумаем над тем, как заставить лампу и трансформатор получше выполнить свои обязанности. На страницах журнала неоднократно выяснялось, что существует определенное положение („середина характеристики“), возле которого лампа лучше всего усиливает. Поэтому, в зависимости от величины анодного напряжения, в цепь сетки включается соответствующая батарея („минус на сетку“).

Выбор коэфициента трансформации

Эффект усиления лампой будет тем больший, чем более сильные колебания имеются в цепи сетки. С этой точки зрения казалось бы выгодным брать возможно больший коэфициент трансформации. На деле такое предположение не подтверждается. Одной из главных причин является ток сетки. Хотя сетка лампы—„дырявая“ и подавляющее число электронов пролетает сквозь нее, все же некоторая часть электронов попадает на нее в те моменты, когда она заряжена положительно. (Электрические колебания в цепи сетки означают, что она попеременно заряжается то отрицательно, то положительно). Тогда в цепи сетки появляется ток, который пройдет через вторичную обмотку трансформатора и создает в ней определенную нагрузку. А при нагрузке во вторичной обмотке трансформатор не дает усиления, равного коэфициенту

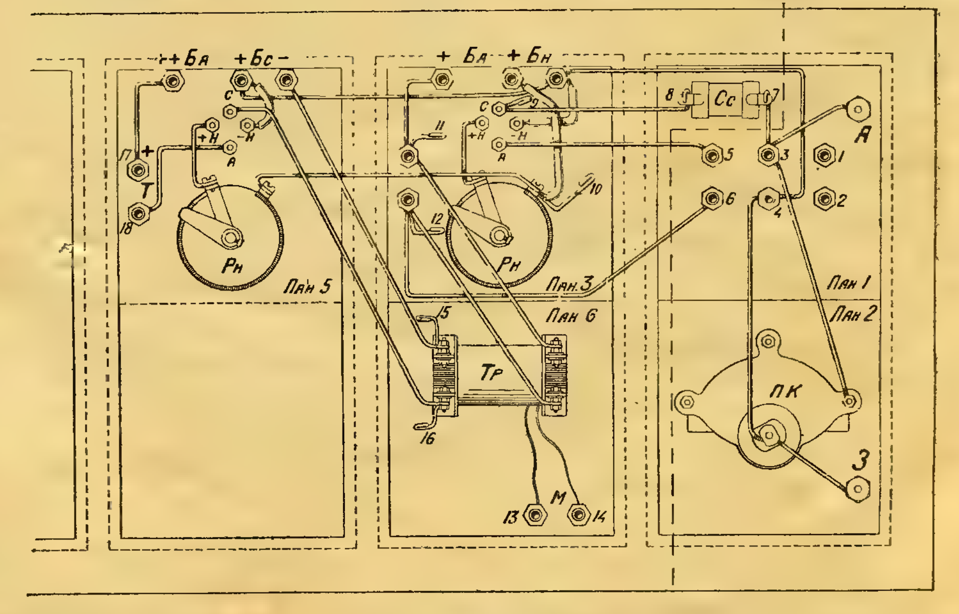


Рис. 2. Монтажная схема „O—V—1“—регенеративный приемник с одной ступенью низкой частоты, по принципиальной схеме рис. 1. Гнезда „13—14“—для включения микрофона.

[1]) См. также „РЛ“, № 9—10, стр. 197.

трансформации, и с ростом нагрузки это усиление будет падать. Тогда окажется, что слабые сигналы трансформатором будут усилены больше, чем сильные. Это, к сожалению, очень хорошо подтверждается на практике. Действительно, всякие шумы, трески от атмосферного электричества („разряды") усиливаются гораздо лучше самой передачи. Сильные сигналы, кроме того, получаются искаженными. Поэтому коэфициент трансформации не берут выше 5—6 (для самодельных трансформаторов рекомендуется брать 3000—4000 витков в первичной и 12.000 во вторичной обмотках).

Ниже будет указан способ борьбы с искажениями в трансформаторе.

Монтаж на панели

Все вышеприведенные рассуждения мы теперь проверим на опыте, для чего соберем на нашей панели схему согласно рис. 1 и 2. Гнезда и соединения, помеченные цифрами, предназначены для случаев усиления от детектора и микрофона. Для опытов с этими схемами нужно намотать на трансформатор дополнительную (3-ю) обмотку витков в 200—400 из проволоки 0,25—0,3 ПБО.

Для экспериментирования со схемой, подобной рис. 1, дополнительная обмотка не нужна.

На стр. 356 № 17—18 журнала говорилось о том, как правильно включать обмотки трансформатора и потому нам придется проверять их включение на опыте лишь в том случае, когда концы трансформатора не обозначены.

Опыты при 45 вольтах на аноде

Эти начальные опыты мы произведем при 45 вольтах на аноде второй лампы, т.-е когда зажимы $Б_А$ (++ и —) присоединены к той же батарее в 45 вольт, что и анод первой лампы. Замкнув сперва гнезда сеточной батареи $Б_С$ накоротко и проверив включение концов трансформатора по наилучшей слышимости, мы займемся выяснением влияния сеточной батареи. Для сравнения дадим на сетку— $1\frac{1}{2}$ вольта,—3 вольта (включая сухие элементы по $1\frac{1}{2}$ вольта и соединяя их последовательно), — $4\frac{1}{2}$ вольта (включив карманную батарейку. Так как на аноде всего 45 вольт, то слышимость с ростом

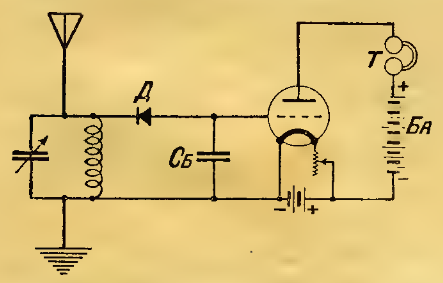


Рис. 3. Простейшая схема (без трансформатора) усиления низкой частоты после крист. детектора.

минуса на сетку будет уменьшаться, лампа работает в невыгодных условиях (значительно ниже средины характеристики). Затем присоединим сетку к плюсу накала и начнем давать на нее $+1\frac{1}{2}$, $+3$, $+4\frac{1}{2}$ вольта. Здесь проявит свое пагубное действие сеточный ток (хотя лампа и будет работать у середины характеристики). Сетка окажется большую часть времени заряженной положительно и наш усилитель превратится в „ослабитель" и, наконец, прием вовсе пропадет.

Попробуйте включить вместо сеточной батареи конденсатор емкостью около 2000 см. Такой способ иногда даст хорошее усиление.

Опыты при 80—90 вольтах на аноде

В то время, как первая лампа хорошо работает при 45 вольтах на аноде, это напряжение оказывается часто не наивыгоднейшим для второй лампы. Поэтому желательно приобрести еще 8 карманных батареек (или одну батарею в 45 вольт) и включить их дополнительно в анодную цепь 2-й лампы, т.-е. работать при 80—90 вольтах на ее аноде.

Раньше всего мы произведем наши опыты при различных напряжениях на сетку. Наивыгоднейшим окажется присоединение к минусу накала. При достаточно громком приеме могут получиться искажения из-за неравномерности работы трансформатора. Тогда будет целесообразно включить параллельно вторичной обмотке трансформатора сопротивление в 100—200 тысяч омов, величину которого нужно выяснить на опыте. Можно воспользоваться готовыми сопротивлениями (для экс-

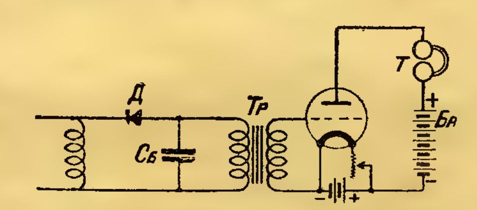


Рис. 4. Улучшенная (включением трансформатора) схема усиления низкой частоты после кристаллического детектора.

периментирования достаточно иметь 3 штуки по 100 тысяч и два мегома) и соединять их последовательно или параллельно, или же изготовить их самостоятельно по одному из рецептов, описанных в журнале. Для включения сопротивлений в панели предусмотрены специальные крючки.

Назначение сопротивления, шунтирующего вторичную обмотку трансформатора

Благодаря такому сопротивлению, вторичная обмотка трансформатора окажется нагруженной все время током. Чем меньше величина сопротивления, тем сильнее будет эта нагрузка и тем слабее будет усиление. Зато работа трансформатора будет спокойная, он будет все время так сильно нагружен, что и не почувствует добавочной нагрузки в виде тока сетки. Таким образом, целою несколько меньшего усиления можно добиться более чистой работы усилителя. Если есть возможность, то повторите эти опыты при различных анодных напряжениях (60, 100, 120 вольт).

Повторение прежних опытов

Приключение после регенератора 2-й лампы с трансформатором, по существу дела, ничем не меняет процессов, происходящих в первой лампе, но все они выступают значительно резче и потому легче распознаются. Поэтому опыты, описанные в предыдущих №№ журнала, полезно будет проделать снова.

Опыты с сеточным конденсатором и утечкой

Так как теперь будет легче уловить все тонкости приема на регенератор, то мы несколько повозимся и с сеточным конденсатором и утечкой (гридликом). На схемах было ранее показано присоединение утечки M к плюсу батареи накала (до реостата), мы, для сравнения, присоединим ее к нити (после реостата), а затем к минусу накала. Эти опыты мы проделаем при различных емкостях C_c и утечках M, после чего нам удастся установить такую закономерность: при большей емкости C_c нужно меньшее сопротивление утечки M и наоборот.

Усиление от детектора

На рис. 3 и 4 показаны схемы усиления от детекторного приемника. Само собой разумеется, самый детекторный приемник может быть собран по любой схеме (с вариометром вместо переменного конденсатора и т. п.). Переход от схемы рис. 3 к схеме рис. 4 наглядно убедит в пользе трансформатора. При усилении от детектора коэфициент трансформации берется большим—для этой цели и было предложено намотать дополнительную обмотку. Обе эти схемы имеют не только учебно-исторический смысл—детектирование кристаллом часто получается чище, чем лампой. Поэтому существуют схемы, где на лампу возлагаются обязанности усиления как высокой, так и звуковой частоты, а детектирование поручается кристаллу. С такими схемами мы впоследствии будем экспериментировать, а пока рекомендуем еще повозиться со схемой рис. 5. Здесь усиление низкой частоты производится двумя лампами, и прием близких станций может получиться достаточно громким. Все элементы этой схемы, за исключением детектора, имеются на нашей панели, которую нужно лишь несколько перемонтировать. Попробуйте за-

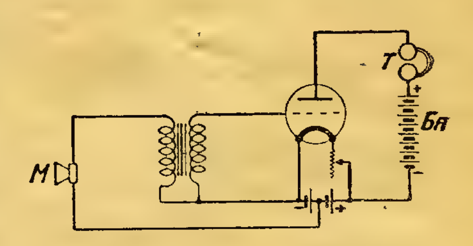


Рис. 6. Усиление после микрофона.

менить блокировочный конденсатор $C_Б$ сопротивлением в 100.000 омов, или приключить его параллельно (как показано пунктиром) конденсатору. Если прием получится громким и несколько искаженным, попробуйте „успокоить" трансформатор, нагрузив его вторичную обмотку сопротивленкем.

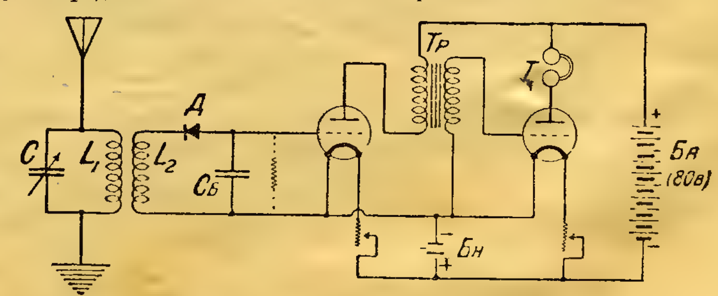


Рис. 5. Двухламповый усилитель низкой частоты с одним трансформатором.



Лампа-усилитель

Инж. И. Дрейзен

Некоторые сведения из „физкультуры“ и... закон Ома в приложении к электронной лампе

НАКОНЕЦ, наш электрон хочет померить свои силы на поприще физкультуры. Электронная лампа чрезвычайно удобная „площадка“ для всяких трюков. Не думайте, что электрону чуждо все человеческое: он настоящий „физкультурник“, страдающий „физкультурной болезнью“ – „рекордоманией“.[1]) Разве не фокус перескочить через пропасть, отделяющую нить накала электронной лампы от ее анода. Да еще, еще изволите видеть, какой-то „дядя Ваня“, непременный организатор и судья на всех спортивных состязаниях, соорудил препятствие в виде сетки с целью придать прыжку особый риск. Конечно, легонькому электрону не грозит опасность сорваться и полететь на дно лампы: но ткнуться носом о сетку и вернуться к „старту“, обратно к нити—честь не высокая для спортсмена. Поэтому, несмотря на препятствие в виде сетки, несмотря даже на то, что электроны облепили сетку, как обыватели собравшиеся на спортивное состязание, выбора у нашего прыгуна нет: приходится с разбегу проскочить сквозь сетку и попытаться попасть на вожделенный „финиш“—анод лампы. Тут и сказываются все личные качества спортсмена: легкость, упругость и пр.

Из электронов легче всего достигают анода те, которые с разбегу сумели приобрести наибольшую скорость, которые сбрасываются с нити с большой „начальной скоростью“. Ведь даже человек, не имеющий ничего общего с физкультурой, желая перепрыгнуть через ручей, еще за несколько шагов до него разбегается, развивая свою скорость. И чем ручей шире, тем дальше от него начинается разбег, и тем большее значение имеет „начальная скорость“, которую приобретает тело человека к тому моменту, когда он отрывается от почвы и повисает в воздухе. Совершенно так же происходит дело и в электронной лампе. Если препятствие велико и на сетке много повисших электронов, элемент „личного качества“ доблести электронов имеет большое значение: в этом случае достигают анода лишь электроны, обладающие большой начальной скоростью при отрыве от нити.

Когда же сетка становится почему-либо свободнее от электронов и сопротивление пути к аноду становится меньше, личный „героизм“ отпадает и выдвигается электронная масса, электрон-середняк, спортсмен средней силы и ловкости. И с того момента, как попадание на анод становится не единичным, а массовым явлением, к этому явлению можно приложить известный простой закон, простую, как говорят, зависимость: больше положительное напряжение на сетке, положим в два раза, во столько же раз больше электронов достигнет анода; меньше в пять раз положительное напряжение на сетке, во столько же раз меньше электронов нити достигнет анода.

Иначе говоря, если электронов на сетке не слишком много, то к пустоте электронной лампы в известном смысле приложим основной закон электротехники, закон Ома, об'ясненный нами в одной из первых статей этого цикла (см. „Р. Л.“ № 7, стр. 146). Этот закон гласит: сила тока, протекающего через данный проводник изменяется прямо пропорционально приложенному к проводнику напряжению. В рассматриваемом нами случае, „проводником“ служит пространство между анодом и нитью лампы, током—поток электронов, летящих через это пространство, а напряжение или разность потенциалов зависит от той группы электронов, которая занимает сетку. Как мы видели выше, эта группа во время приема меняется в своем количестве и вместе с тем напряжение между сеткой и нитью изменяется при приеме каких-либо радиосигналов. Сообразно с этим прямо пропорционально подводимому к сетке напряжению изменяется ток в анодной цепи лампы. И чем шире размах (амплитуда) приходящих на сетку колебаний, тем значительно глубже изменения в силе анодного тока. Таким образом, если во время радиоприема на сетке не образуется, не накапливается слишком много электронов и к электронной лампе возможно приложить закон Ома, то изменения анодного тока будут строго следовать (будут пропорциональны) изменениям в числе электронов сетки, т.-е. силе приходящего на сетку лампы сигнала; а ведь это значит не что иное, как точное воспроизведение анодным током речи, музыки и пр.

Точное соответствие или прямая пропорциональность между силой анодного тока и подаваемым на сетку напряжением будет нарушено в том случае, если по какой-нибудь причине на сетке окажется – временами или постоянно слишком большое скопление электронов. Это может быть вследствие того, что слишком много электронов приходит на сетку со стороны антенны, т.-е. очень велика сила приходящих радиосигналов (благодаря близости передающей станции и хорошим качествам приемной антенны). В других случаях скопление электронов на сетке может быть вызвано тем, что применены такие искусственные меры к удержанию электронов на сетке, как сеточный конденсатор с утечкой или специальная батарея, включенная между сеткой и нитью накала и обращенная своим отрицательным полюсом на сетку. В этом последнем случае на сетке образуется постоянная „стоянка“ электронов, совершенно так же, как это бывает всегда на отрицательном полюсе заряженной батареи.

Чему учит народное шествие

Было бы неправильно думать, что с тех пор, как началось массовое движение электронов с нити на анод, оно будет происходить без всякой заминки точь-в-точь, как этого требует закон Ома. Конечно, при каждом массовом шествии, например, народной демонстрации, главнейшее значение имеет распорядок, организация и план. Если темп движения „колонн“ целиком управляется при помощи тех воинских пикетов и милицейских постов, которые мы наблюдаем в дни торжеств на перекрестках больших улиц, то больше и желать нечего. По отношению к проходящим колоннам („электронному потоку“) эти посты выполняют роль, присущую электронам сетки—роль регулятора движения. И можно выразиться образно, что в некотором

[1]) Болезненная страсть к достижению рекордов.

Опыты с микрофонным усилителем

Дополнительно намотанной обмоткой трансформатора можно воспользоваться для опытов с микрофонным усилителем.

Микрофон берется обыкновенный угольный. Шариковый работает громче порошкового. В цепь микрофона включается батарея в два вольта, которые проще всего брать от батареи накала (см. рис. 6). При местном усилении речей приходится бороться с генерацией (воем), которая возникает вследствие обратного действия громкоговорителя на микрофон. Сблизивши микрофон с трубкой, можно получить это неприятное явление в маленьком масштабе.

Смета № 4

Лампа „Микро“	4 р. — к.
4 ламп. гнезда (или ламп. пан.)	— р. 80 к.
Реостат накала	1 р. 40 к.
Трансформатор (1 : 3 или 1 : 4)	8 р. — к.
5 штепсельных гнезд	— р. 80 к.
Проволоки для монтажа	— р. 20 к.
	15 р. 20 к.

В смете № 4 указаны расходы, необходимые для основных опытов. В смету № 4-а включены расходы на материалы, необходимые для более детального экспериментирования.

Смета № 4-а

3 сопротивления по 100 тыс. омов	2 р. 40 к.
2 мегома	1 р. 60 к.
Проволоки 0,3 ПБО	— р. 30 к.
8 карманных батареек	4 р. — к.
2 сухих элемента по 1½ вольта	2 р. 20 к.
	10 р. 50 к.

смысле хорошо организованная народная демонстрация, когда человеческий поток повинуется движениям жезла—есть торжество закона Ома. Однако, отступления во всяком деле неизбежны. Помимо того, что и здесь находятся отдельные личности и „колонки", которые непрочь приобрести „начальную скорость" и сквозь все рогатки проскочить в центр торжества раньше, чем это предусмотрено по плану, возможны и отступления другого порядка. Так например, если в каком-нибудь очень ответственном узле, где скрещиваются несколько главных улиц, ускорить темп прохождения колонн, совершенно не соразмеряя его с тем, что происходит дальше—в центре торжества—то—„пробка" образуется сама собой, так как шествующие впереди колонны будут задерживать последующие. Произойдет как бы автоматическая задержка, когда стоящие на посту поневоле утрачивают роль регуляторов движения и на некоторое время обречены на бездействие. В такие моменты, когда активность демонстрантов разряжается в форме песни или пляски, или шествие движется со скоростью улитки, нечего и говорить о какой-либо „прямопропорциональности" между действиями блюстителя порядка и темпом шествия. Снимите все посты и все-таки продвижение колонн не облегчится. Но ближайший интерес для нас представляет другой момент, взятый из того же примера народной демонстрации. По мере того, как исчерпывается масса всех желающих участвовать в шествии и приток новых колонн становится все меньше, активность регулирующих движение лиц также уменьшается. В то время, как раньше требовалось несколько человек, быть может целый отряд, чтобы сдерживать мощный человеческий поток, теперь при всем желании нельзя получить дальнейшего увеличения количества проходящих демонстрантов.

То же происходит и с электронным потоком в электронной лампе. Если с сетки не только убрать „пост" электронов, но сделать сетку положительно заряженной относительно нити и если этот положительный потенциал сетки увеличивать все больше и больше, то поток электронов не будет возрастать непрерывно, следуя в своем увеличении закону Ома. Так как нить выбрасывает вполне определенное количество электронов, то может получиться так, что дальнейшее ослабление электронного поста на сетке ничего не может уже прибавить к числу проходящих через лампу электронов. Здесь закону Ома ставится другой предел, определяемый тем обстоятельством, что способность нити получать электроны ограничена накалом нити: каждому накалу нити или каждому току накала строго соответствует то количество электронов, которое нить может доставить аноду, при условии, что анод и сетка будут иметь достаточный положительный потенциал для затягивания всех электронов на анод. Это предельное количество электронов, попадающих на анод при данном накале составляет, так называемый, т о к н а с ы щ е н и я.

Характеристика лампы

На рис. 1[1]) представлено графически, как изменяется ток через электронную лампу с изменением потенциала сетки относительно нити, получаемый от анодной батареи. Как видно из этой кривой, называемой „характеристикой" лампы, в ней характерны три участка, знакомые читателю из предыдущего изложения. Первый участок *AB*, где сильный электронный отряд занимает сетку и только некоторые электроны, благодаря большой начальной скорости, достигают анода; здесь закон Ома не приложим и участок кривой изогнутый. Второй участок—*BC*, где количество электронов, занимающих сетку, меньше (а вправо от точки *O*, сетка становится даже положительной—электроны сетки перебрались к нити),—началось массовое движение электронов с нити к аноду, вполне соразмерное (прямопропорциональное) с потенциалом сетки; для этого участка закон Ома приложим и характеристика в этом месте представляет из себя прямую линию. Третий участок—*CD*, где положительный потенциал сетки возрастает по мере того, как мы удаляемся вправо от точки *O*. Здесь количество электронов, попадающих на анод приближается к своей предельной величине, которая ставится накалом нити. При напряжении на сетку, равном величине $v_{сн}$ достигается ток насыщения $i_н$; участок *CD* — изогнутый и закон Ома к нему не приложим. Теперь, имея перед собой характеристику лампы, можно заставить лампу работать так, или как говорят, на том участке характеристики, как это нужно обстоятельствам дела. Так, если лампа применяется в качестве усилителя, то область ее работы ограничивается прямолинейным участком *BC*. Это значит, что во время ее работы отрицательный потенциал на сетке не должен достигать величины больше *Ob* (т.-е. —3 вольта), а положительный потенциал сетки не больше *Oc* (т.-е. +10 вольт).

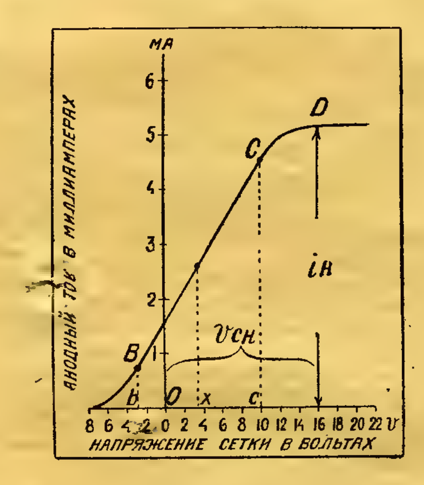


Рис. 1. Характеристика лампы.

Ставь лампу на точку

Всякий знает, что ручной водяной насос работает тем лучше и подает тем больше воды, чем шире сообщаемые рычагу размахи. Поэтому движение рычага производится обыкновенно до отказа. Не таких ли правил следует держаться, имея дело с ламповым усилителем? При взгляде на характеристику лампы (рис. 1) видно, что колебания потенциала сетки могут происходить в пределах между точками *b* и *c*; найдя поэтому точку *x*, лежащую как-раз посредине между точками *b* и *c*, мы можем утверждать следующее: если дать сетке лампы такое дополнительное напряжение от сеточной батареи, чтобы оно выражалось длиной отрезка *Ox*, то колебания потенциала сетки могут происходить с амплитудой *xb* или *xc* ($xb = xc$). При такой амплитуде колебаний, искажений, происходящих от кривизны характеристики, быть не должно. Отсюда следует, что, если напряжение, или точнее, амплитуда напряжения приходящих сигналов мала, то необходимо тем или иным способом повысить его, чтобы использовать по возможности весь допустимый размах колебаний, определяемый длиной отрезка *bx*. В качестве средств для повышения напряжения приходящих на сетку сигналов применяется или трансформатор или каскадное включение (включение нескольких друг за другом) ламп.

Об электронной „мясорубке" и многоламповых схемах

Можно было бы еще многое рассказать о чудесном баллончике, пустота которого полна событиями, так богата содержанием. Но и то, что мы сказали о лампе-детекторе, о лампе-регенераторе и лампе-усилителе должно вызвать в читателе интерес к этому прибору, который мало-по-малу завоевывает себе не только радиотехнику, но и другие области знания. В современном приемнике, расчитанном на большую мощность, не редкость увидеть восемь-девять ламп, приемники, оглашающие целые площади. В таких многоламповых приемниках лампа детектирует приходящие токи высокой частоты, затем усиливает детектированный ток в одной усилительной лампе, отправляет его в другую усилительную лампу, и иногда в третью. Если сигнал сильно ослаблен большим расстоянием от передающей радиостанции, его предварительно подкрепляют, пропустив его один или несколько раз через усилительные лампы высокой частоты. Лишь после такого предварительного усиления ток подвергается обработке при помощи детекторной лампы и дальнейшему усилению уже низкой частоты. Больше того, электронной лампе свойственно совместительство двух, а то и трех должностей: одна и та же лампа детектирует, усиливает и генерирует незатухающие колебания. Существуют так-называемые рефлексные схемы, где человек обращается с катодной лампой, как с мясорубкой: однажды провернутый через лампу „фарш", после детектирования возвращается обратно на сетку лампы и последняя усиливает на ряду с высокой частотой, также и низкую. А то бывает так, что на нескольких лампах усиливается высокая частота, затем ток детектируется и кажется, что длинная цепь событий благополучно завершится усилением низкой частоты, но не тут-то было, откуда не возьмись, раздается команда: „отставить!"... и вся электронная армия анода детекторной лампы катится обратно по направлению к антенне, чтобы регенеративным действием подогнать товарищей, действующих в колебательном контуре. Смотря по обстоятельствам, лампа то должна генерировать (как, например, в супергетеродине), то, наоборот, генерация считается настоящим преступлением (например, в регенеративном приемнике): малейший писк — и на электроны обрушиваются новые кары в виде всяких приспособлений, предотвращающих генерацию. „И бьют и плакать не дают" бедному электрону!

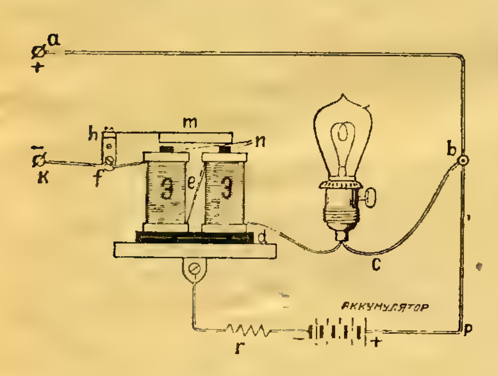
---

[1]) Приведена характеристика лампы типа Р5 для анодного напряжения 80 вольт.



Автоматический включатель и выключатель

В ТЕХ городах, где имеется осветительная сеть постоянного тока, радиолюбители обычно пользуются этой сетью для зарядки своих аккумуляторов. Этот способ зарядки очень хорош и дешев, но в практике его применения встречаются некоторые неудобства. Неудобства создаются тем, что городские станции в провинции не работают круглые сутки, а в некоторый поздний час прекращают подачу тока в сеть. Кроме того, в течение суток возможны случайные перерывы в работе и вследствие этого перебои в подаче тока. Все это приводит к тому, что около стоящего в зарядке аккумулятора надо постоянно дежурить, так как во время остановки станции и отсутствия напряжения в сети аккумулятор будет разряжаться на городскую сеть, что приводит к быстрой порче аккумулятора. Для устранения необходимости постоянного дежурства около аккумулятора **тов. Иванов** (г. Новгород) предлагает простое устройство автомата, который отключает аккумулятор от сети в момент перерыва в подаче тока и вновь включает его, когда ток снова подается на сеть. Почти аналогичные описания автоматов прислали в редакцию **т.т. Ушаковым** — Ряжск, **Николаевским** — Орел, **Бондаренко** — ст. Знаменка, **Аксеновым** — Курск и **Введенским**. Для любителей, живущих в больших городах с сетью переменного тока, это предложение неинтересно; для зарядки аккумуляторов им служат выпрямители того или иного типа.



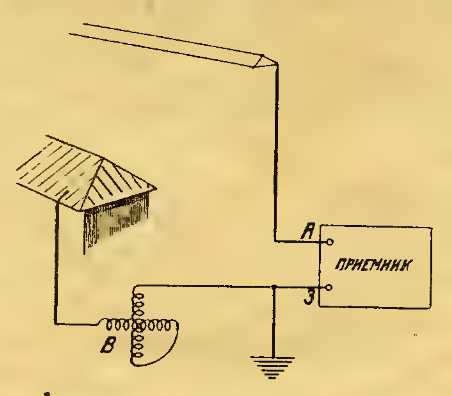
На рисунке изображена схема автомата. Для его устройства может быть использован обыкновенный электрический звонок, из которого нужно взять электромагниты *Э—Э* и якорь *h—m*. При монтировке автомата якорь *m* и стойку *h* надо изолировать от металлических частей электромагнита. К клеммам *a* и *k* автомата подводится напряжение осветительной сети. В схеме автомата имеется две параллельные электрические цепи — первая: клемма *a*—лампочка *c*—обмотки электромагнитов *Э—Э*, стойка *f* и клемма *k*. Вторая цепь: клемма *a*—точка разветвления *b*—аккумулятор—сопротивление *r*—сердечник электромагнитов *d—n*—якорь *m*, стойка *h—f* и клемма *k*. Принцип действия заключается в следующем: если к клеммам *a—k* подано напряжение, то по первой цепи через лампочку *c* и обмотку *Э—Э* пойдет ток. Сердечники электромагнита намагнитятся и притянут якорь *m*, который прижмется к сердечникам *n* и замкнет этим цепь аккумулятора *b-p-r-n-m-h-f-k*. Аккумулятор начнет заряжаться. Цепь будет замкнута все время, пока есть ток в сети. Если подача тока прекратится, то электромагнит *Э—Э* размагнитится, якорь *m* оторвется от сердечника *n* и разомкнет цепь аккумулятора. Аккумулятор будет отключен от сети и заряжаться не будет. Лампочку *c* лучше взять угольную, сопротивление *r* соответственно напряжению сети и данным заряжаемого аккумулятора.

▽ ▽ ▽

Одна из мер борьбы с индукцией электрических проводов

НЕРЕДКИ случаи, когда проходящие вблизи приемной антенны токонесущие провода индуктируют в антенне посторонние токи, которые мешают приему или даже совершенно забивают прием дальних станций. Это особенно заметно, если приемник расположен в доме и железная крыша которого не заземлена.

Тов. Морозов (г. Грязовец) сообщает следующий способ, которым ему удалось избавиться от индуктирующего действия проводов электрической станции.



Кроме нормального заземления, т. Морозов присоединил к зажиму „земля" своего приемника через вариометр крышу дома, над которой частью проходила его антенна (см. рис.). Вращая подвижную катушку вариометра, ему удалось избавиться от помех. В случае, если уничтожение помех будет неполное, т. Морозов советует заземлить корпус телефона.

Вариометр употреблялся с числом витков в наружной катушке 90 витков, во внутренней—80. Вероятно данные качества витков придется подбирать опытным путем в каждом частном случае.

В виду важности изыскания мер борьбы с индуктирующим действием электрических проводов, редакция просит радиолюбителей, испытывающих помехи от индукции, проверить этот способ и сообщить о результатах.

▽ ▽ ▽

Изготовление сосудов для анодных батарей

ОЧЕНЬ многие радиолюбители, особенно провинциальные, предпочитают сами делать себе анодные батареи, которые обходятся дешевле покупных. При изготовлении таких самодельных батарей любители всегда наталкиваются на необходимость иметь большое количество—несколько десятков—маленьких сосудов для отдельных элементов.

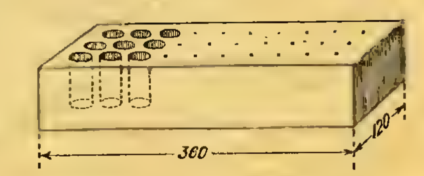
Тов. **Даненбург** (Москва) предлагает следующий способ изготовления сосудов для элементов:

Тонкий картон нарезается на полосы размером 50×90 мм. Количество полос соответствует числу элементов, из которых хотят собрать анодную батарею. Столько же полос, размером 50×180 мм, нарезается из бумаги. Картонные полосы при помощи круглой деревянной болванки диаметром в 25 мм сворачиваются в трубки, снаружи обертываются бумажной полосой, конец которой приклеивается каким-нибудь клеем. Полученные трубочки снимаются с болванки, провариваются в парафине и покрываются с обеих сторон асфальтовым лаком. Затем изготовляется деревянный ящик для помещения батарей. Размеры его, конечно, зависят от числа отдельных элементов. Для помещения 40 сосудов нужен ящик размерами 125×300 мм и глубиной в 25 мм. В ящик на 8—10 мм наливается расплавленный парафин (можно воск или слюду), пока он не застыл—в него погружаются изготовленные трубочки, но так, чтобы концы их не доходили до дна ящика. После того, как парафин застынет, трубочки снова раза два покрываются асфальтовым лаком.



Общий вид ящика с установленными сосудами представлен на рисунке. Недостатком этого предложения является некоторая непрочность: отдельные сосуды могут легко выламываться.

Несколько лучший, но более трудный в изготовлении способ предлагает т. **Руднев** (Красный Кут).



Он предлагает высверливать в деревянном бруске нужное количество цилиндрических углублений (см. рис.) для помещения отдельных элементов батареи. Стенки высверленных цилиндров тщательно пропитываются парафином и несколько раз покрываются асфальтовым лаком.

Приемник Рейнарца

Л. Кубаркин

КАК известно, в настоящее время из всех одноламповых схем наибольшей популярностью и вполне заслуженным распространением пользуются регенеративные схемы. В этих схемах в той или иной форме применяется воздействие усиленных лампой сигналов из цепи анода на сетку лампы. Вследствие этого усиленные уже однажды сигналы вновь усиливаются лампой, снова возвращаются на сетку, опять усиливаются и т. д. Те процессы, которые происходят при этом, еще недостаточно хорошо выяснены. На этот счет существует несколько теорий, из которых каждая по-своему трактует принципы действия регенератора и определяет предел его усиления. В нашу задачу не входит рассмотрение этих теорий. Нам достаточно заметить себе, что все они сходятся на том, что усиление, даваемое одной лампой в регенеративных схемах, очень велико.

Если воздействие цепи анода на сетку лампы увеличивать, то при известной величине этого воздействия в контуре сетки возникают собственные колебания, приемник становится передатчиком незатухающих колебаний. Прием радиотелефона при этом сильно искажается. Этот момент называется моментом возникновения генерации.

Наибольшее усиление (при приеме радиотелефона—без генерации) регенератор дает тогда, когда связь между анодом и сеткой такова, что собственные колебания вот-вот готовы возникнуть. Работа приемника вблизи этой „критической точки" становится очень неустойчивой, достаточно малейшего изменения в режиме лампы, чтобы колебания возникли.

Наши радиолюбители хорошо знакомы с основной регенеративной схемой с индуктивной обратной связью. В этой схеме регенерация достигается сближением анодной и сеточной катушек. При всех своих достоинствах—простоте, дешевизне, надежности, чувствительности и т. д.,—эта схема не дает возможности полностью использовать даваемое лампой усиление, так как механическое сближение катушек не может быть совершено достаточно плавно. Катушки движутся всегда с небольшими толчками, рывками и подойти близко к „критической точке" чрезвычайно трудно.

Кроме схемы с индуктивной обратной связью, существует еще предложенная Ли-де-Форестом схема с емкостной обратной связью (так называемый ультра-аудион). В ультра-аудионе воздействие анода на сетку осуществляется емкостным путем, через конденсатор и обратная связь регулируется изменением емкости этого конденсатора. Самая регулировка емкостью может быть совершена несколько более плавно, чем сближением катушек, но работа схемы чрезвычайно зависит от режима лампы. К двум основным моментам управления приемником—настройки и регулировки обратной связи прибавляется третий—регулировка реостатом накала. Это усложняет обращение с приемником и в то же время не дает особых преимуществ по сравнению с обычной схемой.

После появления в свет основной регенеративной схемы, внимание конструкторов было устремлено на ее усовершенствование, т.-е. на наиболее полное использование того усиления, которое дает схема в том неустойчивом состоянии, которое граничит с возникновением собственных колебаний. В результате появился ряд схем, из которых одни, так называемые, сверхрегенеративные схемы Армстронга, Флюэлинга и др. позволяют работать на самой точке возникновения колебаний, но эти колебания различными способами периодически (около 10.000 раз в секунду) срываются. Сверхрегенеративные схемы полностью используют усиление лампы, но сами схемы сложны, капризны, неустойчивы и поэтому в практической работе не привились. Другие конструкторы, как, например, Рейнарц, пошли по пути изменения схемы в том смысле, чтобы получить возможность наиболее плавно и близко подойти к критической точке. Этот путь оказался более легким и осуществимым. Одна из таких схем, известная под названием

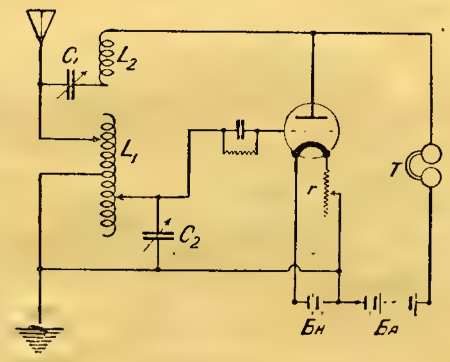


Рис. 1. Основная схема Рейнарца.

схемы Рейнарца, широко распространена среди американских и европейских любителей и славится своими высокими качествами. Много раз приходилось читать и слышать восторженные отзывы о ней. Любители, перешедшие на эту схему, говорили, что она открыла им новые, недоступные дотоле возможности и дала прием тех станций, о которых они и не могли мечтать.

Принцип действия схемы

На рис. 1 приведена основная схема Рейнарца. Обратная связь применяется здесь индуктивная, путем взаимодействия катушек L_1 и L_2.

Принцип этой схемы построен на том явлении, что в анодной цепи детекторной лампы, кроме токов постоянных, изменяющихся лишь по силе, а также переменных токов звуковой частоты, существуют еще токи высокой частоты. Эти токи высокой частоты не приводят в колебание телефонную мембрану и обычно пропускаются мимо телефона через блокировочный конденсатор. Обмотки катушек телефона благодаря большой самоиндукции представляют для этих токов громадное сопротивление. Явление же обратной связи, воздействия колебаний, усиленных лампой, обратно на сетку осуществляется именно благодаря наличию токов высокой частоты. В обычных регенеративных схемах путь для тех и других токов общий—через катушку обратной связи и телефон, шунтированный конденсатором.

Рейнарц в своей схеме преграждает дорогу токам высокой частоты через телефон тем, что не блокирует телефон конденсатором, а открывает им другой путь через катушку L_2 и переменный конденсатор C_1, так как через конденсатор высокочастотные токи проходят легко. Таким образом, токи звуковые пойдут из анода через телефон, а токи высокой частоты через катушку L_2 и емкость C_1 и будут воздействовать на контур сетки лампы. Катушка L_2 будет обладать всеми свойствами, присущими катушке обратной связи в обычной регенеративной схеме. Катушка L_2 в схеме Рейнарца делается обычно неподвижной. Она помещается на известном (находимым из опыта) расстоянии от катушки L_1, и связь между катушками регулируется не сближением катушек, а изменением силы тока в катушке L_2. Это изменение силы тока в катушке L_2 регулируется изменением емкости конденсатора C_1 и может быть совершено чрезвычайно плавно и тонко. Эта плавность изменения обратной связи дает громадные преимущества перед обычными конструкциями с индуктивной связью.

Имея у конденсатора C_1 приспособление для медленного движения пластин (верньер), можно без особого труда „под'ехать" почти к самой „критической точке" и использовать то громадное усиление, которое получается в этом месте. Основная схема Рейнарца в процессе практического применения претерпела некоторые изменения и в настоящее время имеет несколько вариантов.

В этой статье приводится описание наиболее современной конструктивно усовершенствованной схемы Рейнарца.

Принципиальная схема изображена на рис. 2.

Детали схемы

Переходим к отдельным деталям схемы. C_1 и C_2 — переменные конденсаторы с максимальной емкостью в 500—700 см, C_3 и C_4—постоянные конденсаторы емкостью соответственно 300 см и 100 см, L_1 и L_2—сменные сотовые катушки, $Д_р$—сотовая катушка в 250 витков (дроссель), C_c и M—конденсатор и утечка сетки, r—реостат, C_5 постоянный конденсатор в 2000—3000 см. По принципам действия эта схема не отличается существенно от основной схемы Рейнарца.

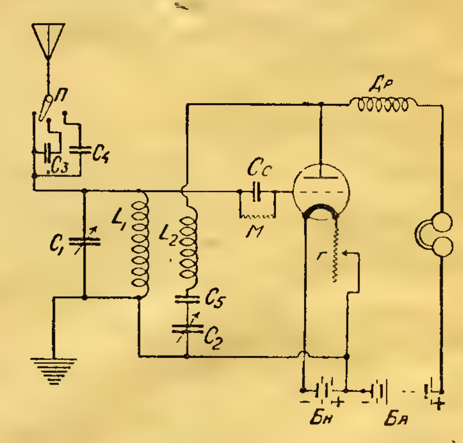


Рис. 2. Усовершенствованный вариант схемы Рейнарца.

Роль дросселя.—Существующие в цепи анода токи идут двумя путями. Переменные токи, для которых дроссель $Д_р$ и телефон представляют серьезное препятствие, пойдут через катушку L_2 и конденсаторы C_5 и C_2. Дроссель $Д_р$ введен в схему для того, чтобы предотвратить возможность утечки переменных токов через емкость, существующую в катушках телефона. Эта емкость в высокоомных телефонах, на катушках которых намотано несколько тысяч витков провода, может достигать заметных величин и утечка через нее значительно ослабит действие катушки L_2.

Постоянный конденсатор C_5 помещен последовательно с переменным (C_2) для предупреждения последствий, могущих возникнуть от короткого замыкания в конденсаторе C_2—замыкания анодной батареи на телефон. Для постоянных токов, текущих по анодной цепи, конденсаторы C_5 и C_2 являются совершенно непреодолимым препятствием, путь же дроссель — телефон проходим сравнительно легко. Поэтому эти токи потекут через телефон и приведут мембрану телефона в соответствующие колебания.

Катушка L_2 по своему действию аналогична катушке обратной связи в обычных регенеративных приемниках.

Постоянные конденсаторы последовательно с антенной. Антенна в описываемой схеме приключается к ползунку „*П*". При положении ползунка на левом контакте антенна непосредственно соединяется с контуром сетки. При положении ползунка на втором контакте между антенной и контуром вводится последовательно постоянный конденсатор C_3 емкостью в 300 см, и на третьем контакте конденсатор C_4 емкостью в 100 см.

Введение последовательно с антенной постоянных конденсаторов преследует троякую цель. Во-первых, это при данных катушках расширяет диапазон приемника, т.-е. позволяет перекрывать определенный диапазон с меньшим числом сменных катушек, чем в том случае, когда мы соединяем антенну прямо с приемным контуром. Это даст и известную экономию в количестве нужных катушек и создаст то удобство, что мы, не сменяя катушек, лишь передвигая ползунок и укорачивая этим волну, можем „прощупать" довольно широкий диапазон. Во-вторых,—введение последовательно с антенной конденсаторов малой емкости является одним из самых простых и дешевых средств увеличить избирательность, остроту настройки приемника, что при все растущем у нас числе передатчиков становится насущно необходимым. В Москве и под Москвой, например, при одновременной работе трех московских радиовещательных передатчиков уже нельзя принимать заграничные радиостанции на приемник, собранный по простой схеме.

Наконец, в-третьих, введение конденсаторов C_3 и C_4 создает значительно меньшую зависимость настройки приемного контура от той или иной антенны.

Обычно антенна (точнее говоря, емкость антенны) значительно влияет на настройку приемника. Если мы производим прием на какую-нибудь определенную антенну, то скоро запоминаем, что при такой-то катушке мы слышим на таком-то градусе шкалы конденсатора такую-то станцию и т. д., но стоит нам перейти на другую антенну, как все наши запоминания пропали даром, настройка сбилась и мы вынуждены снова ощупью искать нужную станцию. Это приводит к тому, что любитель обычно совершенно не знает настроек на своем приемнике и не может заранее сказать, какая волна получится у него при данной катушке на каком-нибудь градусе конденсатора.

Последовательно введенные в антенну конденсаторы небольшой емкости зависимость настройки приемника от емкости антенны почти совсем уничтожают. Практически влияние антенны сказывается очень мало и получается возможность раз навсегда с помощью волномера проградуировать свой приемник. Это в весьма значительной степени облегчит как настройку на нужную волну, так и приблизительное определение длины волны вновь принятой неизвестной станции. В качестве ориентировочных цифр можно сказать, что при емкости конденсатора C_4 в 100 см и емкости переменного конденсатора C_1 до 500 см, катушка в 50 витков дает настройку на волны от 300 до 600 метров, катушка в 75 витков от 500 до 1000 и катушка в 125 витков от 800 до 1500 метров. Мы не приводим точных графиков настроек, потому что они, вероятно, будут непригодны для большинства любителей вследствие того, что емкость постоянных конденсаторов как домашнего изготовления, так и покупных, определяется обыкновенно в высокой степени „на-глазок" и при купленном конденсаторе в „100" см настройки могут сильно разойтись с графиком.

Поэтому мы еще раз горячо советуем любителям проградуировать свои приемники. Это сделает их „блуждания по эфиру" вполне сознательными.

В дополнение к уже сказанному о значении конденсаторов C_3 и C_4 можно добавить, что введение в антенну конденсаторов малой емкости значительно облегчает получение генерации, так как с введением последовательно емкости, общая емкость антенны, а следовательно, и затухание антенного контура уменьшаются.

Подвижная катушка L_2. Мы уже говорили, что в основной схеме Рейнарца катушки обратной связи и сеточного контура укрепляются неподвижно на известном расстоянии друг от друга и обратная связь регулируется исключительно изменением емкости переменного конденсатора. Такой способ регулирования имеет известные преимущества. Можно, например, указать на то, что такого рода регулировка обратной связи не влияет или влияет очень мало на настройку сеточного контура, тогда как изменение обратной связи движением катушек заметно изменяет настройку. После каждого изменения обратной связи сближением или раздвижением катушек приходится немного перестраиваться, что, конечно, несколько затрудняет настройку. Кроме того, конечно, закрепление катушек неподвижно вообще упрощает управление приемником.

Но все же некоторые соображения, а также и опыт заставил нас сделать в описываемом приемнике одну катушку, а именно катушку обратной связи подвижной. Поясним почему это сделано.

Имея постоянное напряжение на аноде, можно так подобрать те две пары сменных катушек, которые нужны для нормального заграничного диапазона (200—600 мм) и конденсатор в цепи обратной связи, что приемник будет одинаково работать и генерировать на всех настройках.

Очевидно, что для нас это неприменимо. Во-первых, мы рассчитывать не можем на постоянное анодное напряжение, мы привыкли разряжать анодные батареи „до отказа", прежде чем покупать новые.

Во-вторых, нам надо перекрывать диапазон значительно больший—от 200 до 1800 метров и подобрать значительное количество пар катушек так, чтобы приемник генерировал на всем диапазоне, да еще при различных анодных напряжениях,—нам будет очень трудно, вернее, не удастся вовсе.

Исходя из этих соображений, одну катушку в приемнике пришлось сделать подвижной. Это дает возможность пользоваться не подобранными специально катушками, грубо подходить к генерации сближением катушек и уже более точно подстраиваться переменным конденсатором. Принципов схемы Рейнарца и ее преимуществ, это, конечно, не меняет.

Верньеры. — Для удобства настройки у обоих переменных конденсаторов—сеточного и обратной связи—сделаны приспособления для медленного вращения пластин—верньеры. Изготовление верньеров может показаться кропотливым и трудным, но делать их надо обязательно. Без этого приемник не даст, может-быть, и половины тех результатов, которые он может дать и должен дать при правильном изготовлении. Вообще приемник, построенный для дальнего приема, не может быть мыслим без каких-нибудь приспособлений для точной настройки. В мало-мальски серьезных случаях приема вращение конденсаторов непосредственно от руки ничего не даст, „вылавливать" далекую и слабую станцию можно только верньером.

Но если это важно вообще для всякого приемника, то для приемника Рейнарца это исключительно важно, так как здесь весь смысл схемы заключается в совершенно плавном, медленном и возможно более близком подходе к точке возникновения генерации. Но вращая конденсаторы грубо от руки, мы не выполним в полной мере это основное условие и в значительной степени лишимся всех тех преимуществ, которыми обладает эта великолепная схема. Устройство верньеров не так уж сложно и не отнимет очень много времени.

Устройство верньеров.—В нашем приемнике верньерное приспособление устроено следующим образом [1]). Ось конденсаторов в той части, на которую надевается обычно ручка, нарезается, т.-е. на ней при помощи соответствующей плашки делается винтовая нарезка. Затем из фибры толщиной в 1,5—2 мм вырезываются два диска диаметром в 55 мм. Посредине дисков просверливаются отверстия, по размеру достаточные для того, чтобы в них прошла ось конденсатора. На половине окружности каждого из дисков нарезается напильником зубчатка так, чтобы получилось подобие зубчатого колеса. На одну половину поверхности диска, на ту, окружность которой не нарезана, наклеивается шкала с делениями (см. рис.). Затем конденсатор укрепляется на панели, на его ось с внешней стороны панели навинчивается гайка, одевается диск и снова навинчивается гайка. Таким образом, диск будет плотно зажат между двумя гайками и, вращая диск, мы будем вращать подвижные пластины конденсатора. Теперь нам надо устроить приспособление для медленного вращения диска. Для этого придется подобрать какую-нибудь небольшую ручку, диаметром около 20—25 мм и укрепить в ней ось с винтовой нарезкой. На эту ось надевается кожаное кольцо толщиною, примерно, в 4 миллиметра и диаметром в 12 мм. Поверх кожаного кольца накладывается металлический диск (15 мм в диаметре) и крепко прижимается гайкой к кожаному кольцу.

Рис. 3. Устройство верньера.

После этого в панели под диском, сидящим на оси конденсатора, устанавливается телефонное гнездо. В это гнездо вставляется наша ручка. Гнездо надо расположить с таким расчетом, чтобы кожаное кольцо ручки плотно прижалось к зубчатому краю диска. Вставленная в гнездо ручка с задней стороны панели укрепляется гайками, но не очень туго, так, чтобы ось ручки могла свободно вращаться. Так как гайки при вращении ручки могут завинчиваться и этим затруднять ее вращение, то лучше всего установить правильно гайки так, чтобы ось хорошо вертелась, но в то же время не болталась и затем припаять гайки к оси. Это гарантирует нас от неприятных „заеданий" ручки.

[1]) Разработано В. М. Кальмансоном.

Когда мы установим таким образом ручку и диск, то при вращении ручки зубчатка диска, плотно прижатая к кожаному кольцу, будет тоже вращаться и поворачивать пластины конденсатора, но так как диаметр диска больше диаметра кожаного кольца, то скорость вращения диска будет соответственно меньше скорости вращения ручки.

Разумеется, что вместо описанного верньерного устройства можно применить любое другое. В № 21—22 „Радиолюбителя" было описано большое количество различных верньеров и любитель всегда сможет выбрать из них такой верньер, который легче всего выполним из имеющихся в его распоряжении материалов.

Монтаж

Монтаж приемника производится, как всегда, на угловой панели. Размеры панели приведены на чертеже, помещенном в приложении.

Для постройки приемника нужны следующие материалы;

	р.	к.
2 конденсатора перем. емкости (C_1, C_2)	12	—
Держатель для двух катушек	1	—
Набор сотовых катушек	12	—
Панель для лампы	—	80
Реостат накала	1	25
Конденсатор и утечка сети	1	—
3 постоянн. конденсатора (C_3, C_4 и C_5)	—	75
Ползунок и 3 контакта	—	50
8 гнезд	—	90
Фанера, монтажный провод, материал для верньеров	2	50
Лампа „Микро"	4	—
Итого	36 р.	70 к.

Если исключить из этой цифры стоимость набора сотовых катушек и лампы, которые не являются неот'емлемыми частями приемника, то стоимость собственно приемника определится примерно в 21 рубль.

Держатели для сотовых катушек можно взять самого простого типа, без приспособлений для плавного движения катушек, так как им все равно пользоваться не придется. При монтировке держателя надо обратить внимание на то, чтобы подвижная катушка была обращена к внутренней части приемника. Это необходимо потому, что если угловая панель, на которой смонтирован приемник, будет заключена в ящик, то подвижная катушка лишится возможности достаточно отодвигаться от неподвижной, ей будет мешать стенка ящика. Если приемник при наибольшем сближении катушек и максимальной емкости переменного конденсатора C_2 не будет генерировать, то надо так же, как в обычном регенераторе, переместить провода, идущие к катушке обратной связи.

Переменные конденсаторы нужны с максимальной емкостью в 500 (можно до 700 см.). Особенно желательно применение переменных конденсаторов у которых система подвижных пластин металлически соединена с верхней (передней) доской конденсатора. Такого типа конденсаторы выпускал завод „Мемза". Если в этих конденсаторах заземлить подвижную систему и, следовательно, верхнюю крышку, то крышка служит экраном и препятствует изменению настройки приемника от емкостного влияния приближаемой руки. Это чрезвычайно облегчает настройку. В данной схеме это осуществляется тем, что подвижные пластины соединяются с проводом, идущим от „земли" к плюсу накала, а неподвижные у конденсатора сетки (C_1) с антенной, а у конденсатора обратной связи (C_2) с постоянным конденсатором C_5. Поэтому конденсатор C_5 обязательно должен быть помещен, как указано в схеме, между катушкой L_2 и переменным конденсатором C_2.

В остальном монтаж приемника не имеет каких-нибудь особенностей и производится с соблюдением обычных правил монтажа.

Дроссель *Др* располагается возможно дальше от катушек и перпендикулярно к ним.

Телефон конденсатором не блокируется.

Управление

Управление приемником Рейнарца может-быть, на первых порах и покажется несколько более трудным, чем управление простым регенератором, но каждый радиолюбитель, день-два повозившись с ним, освоится и безусловно по достоинству оценит те громадные преимущества, которые дает эта схема.

Первое время у любителя возможны некоторые „недоразумения" с генерацией, но то, что мы сделали одну катушку подвижной, поможет быстро их ликвидировать. Поиски станций на приемнике Рейнарца, как и на каждом приемнике с обратной связью, производятся „на свист", когда приемник генерирует.

Практически это делается следующим образом:

Конденсатор обратной связи (C_2) ставится на половинную емкость так, чтобы подвижные пластины наполовину вошли между неподвижными. Затем катушка обратной связи приближается к катушке сетки до тех пор, пока не наступит генерация. Наступление генерации определяется легким щелчком и шорохами в телефоне. Когда генерация наступила, начинают ручкой верньера медленно вращать конденсатор настройки (C_1). Если при известных положениях конденсатора C_1 генерация срывается, то катушки надо сблизить еще больше. Вращение конденсатора производится до тех пор, пока в телефоне не будет услышан свист. Наличие свиста даст нам знать, что мы попали на какую-то станцию, так как свист есть результат биений, возникших от сложения сигналов, принятых антенной с колебаниями, имеющими место в настраиваемом контуре нашего приемника.

Тон свиста не остается постоянным. Медленно вращая конденсатор C_1, мы можем тон понизить и даже почти совсем прекратить свист. При дальнейшем изменении емкости свист вновь появляется. Нам следует перестать вращать конденсатор C_1, где-нибудь около места прекращения свиста и затем раздвинуть антенную катушку и катушку обратной связи настолько, чтобы генерация прекратилась. В дальнейшем генерация регулируется уже изменением емкости конденсатора C_2.

Немного увеличив емкость конденсатора C_2, мы снова вызовем генерацию и услышим тот же свист. Медленно поворачивая конденсатор C_2, надо стараться попасть в ту точку, где свист вовсе пропадает. Обыкновенно уже вблизи этой точки бывает слышна передача станции — музыка, речь или пение, но передача сопровождается искажениями, хрипами и т. д.

В получении чистого и возможно громкого приема нам окажут большую помощь верньеры.

Очень медленно вращая верньером конденсатор C_1, надо стараться получить неискаженный, чистый прием, а конденсатором C_2 регулировать обратную связь так, чтобы попасть возможно ближе к точке срыва колебаний. Это будет момент наибольшего усиления и громкости. Благодаря верньеру у конденсатора C_2 к точке возникновения или срыва колебаний можно подойти почти вплотную и использовать то усиление, которое в этом месте получается. Здесь надо заметить, что наиболее чистый и разборчивый прием можно получить именно немного не доходя до момента возникновения колебаний. Обыкновенно радиолюбители слушают дальние станции на самой генерации в точке ее возникновения. Прием может быть и получается при этом несколько громче, но почти всегда бывает искажен и сопровождается сильными шумами и тресками. В результате разобрать слова бывает невозможно. Гораздо выгоднее принимать, подойдя как можно ближе к генерации, но возникновения генерации не допускать. Тут прием, правда, несколько слабее, но зато гораздо чище и шумов и тресков почти совсем нет. Регулировка обратной связи при помощи конденсатора в схеме Рейнарца и позволяет замечательно медленно и плавно изменять обратную связь и, в отличие от обыкновенного регенератора, легко находить ту оптимально благоприятную комбинацию настройки и обратной связи, когда прием громок, чист и не забивается шумами и внезапно возникающими хрипами и воем.

Освоиться с управлением схемой Рейнарца можно легко в один-два дня и радиолюбитель, немного побившись с настройкой, бывает чрезвычайно поражен, как просто и спокойно он получает от „Рейнарца" такой прием, какой редко, и то затаив дыхание, и судорожно впившись в ручки, получал от регенератора.

Поработав некоторое время, любитель вероятно подберет, как следует катушки, научится обращаться с конденсатором





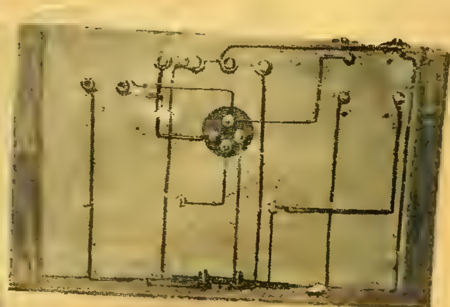


Рис. 4. Левый снимок—передняя панель приемника; средний—монтаж на задней стороне панели; правый—монтаж на горизонтальной части панели.

Устройство простейшего пищика и его применения

НЕОБХОДИМОЙ частью оборудования домашней „лаборатории“ каждого радиолюбителя является пищик (зуммер). Случаи применения его в радиолюбительской практике многочисленны и разнообразны. Фабричный пищик стоит довольно дорого—несколько рублей—да и достать его где-нибудь в глуши, в провинции не всегда представляется возможным. Поэтому в этой статье даются указания, как изготовить самому пищик из тех материалов, которые безусловно найдутся у каждого под рукой и приводятся несколько наиболее характерных случаев его применения.

Основной частью пищика является катушка, на которой намотано несколько сот витков изолированной проволоки, в середине катушки находится железный сердечник. Если мы пропустим по катушке электрический ток, то железный сердечник намагнитится, по прекращении тока сердечник сейчас же размагнитится. Вблизи сердечника помещают упругую железную пластинку, которая в нормальном положении прижимается к металлическому острию. Обмотка катушки, упругая пластинка и острие составляют одну последовательную электрическую цепь. Если мы к концам этой цепи приложим некоторое напряжение, то по всей цепи и, в частности, по обмотке катушки пройдет ток, который намагнитит сердечник. Сердечник притянет к себе пластинку, которая вследствие этого оторвется от острия и разомкнет таким образом цепь. Ток прекратится, сердечник размагнитится и пластинка вновь прижмется к острию, чем опять замкнет цепь, сердечник вновь намагнитится и притянет ее и т. д.

Таким образом, упругая пластинка все время, пока к концам цепи приложено напряжение, будет находиться в быстром колебательном движении и будет звучать некоторым определенным тоном, высота которого зависит от числа колебаний. Регулируя степень нажатия острия на пластинку, мы можем менять число колебаний и, следовательно, тон звучания пищика.

Ниже мы приводим предложенное инж. И. Павловым описание чрезвычайно простого самодельного пищика, требующего для изготовления лишь самые дешевые, имеющиеся всюду, материалы. Общий вид изготовленного пищика представлен на рис. 1., отдельные детали даны на рис. 2.

Для устройства пищика нам потребуется обыкновенная катушка от ниток, метров 20 (40 грамм) изолированной медной проволоки диаметром 0,5 мм, около метра железной проволоки (так-называемой

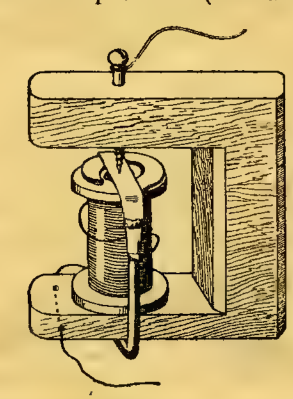


Рис. 1.

печной) для сердечника, железный гвоздь длиной в 10—11 сантиметров и диаметром в 4—5 мм, медный винт, небольшая железная пластинка и деревянная колодка для монтировки пищика.

Изолированный провод наматывается на катушку, железная проволока режется

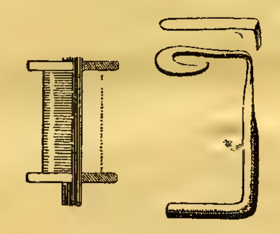


Рис. 2.

на куски длиною в 4 см и забивается как можно плотнее в отверстие катушки, гвоздь сгибается по указанной на рисунке 2 форме, при чем одна половина его предварительно расплющивается молотком и выравнивается напильником. К гвоздю припаивается согнутая под прямым углом железная пластинка и один из концов обмотки катушки. Затем из дерева вырезается колодка—основа зуммера (см. рис. 1). Внутренние размеры ее миллиметров на 12 превышают длину катушки. В том плече колодки, на котором будет стоять катушка, просверливается отверстие такого же диаметра, как у сердечника катушки.

Когда все это сделано, можно приступить к сборке пищика. Катушка устанавливается в колодку так, чтобы более выступающий конец ее сердечника прошел в просверленное отверстие в плече колодки. Согнутый из гвоздя магнитопровод одевается на колодку таким образом, чтобы нерасплющенный конец его прижался к выступающему из отверстия сердечнику катушки, а другой конец (расплющенный и согнутый в кольцо) прижался к катушке сверху, окружая сердечник. Гвоздь надо согнуть немного больше, чем это нужно по размерам катушки, так, чтобы будучи надет на катушку, он крепко прижался к ней.

В другое плечо колодки ввинчивается винт, который должен пройти насквозь через колодку до соприкосновения с упругой пластинкой. К голове винта прикрепляется провод. Этим сборка пищика заканчивается. Для проверки его действия надо соединить два идущие от него провода (один от катушки, другой от шурупа) с батарейкой в 2—3 вольта и, регулируя нажатие винта на пластинку (завинчиванием и вывинчиванием), и добиваться того, чтобы пластинка начала колебаться и звучать.

В радиолюбительской практике пищик находит самое разнообразное применение.

Часто пользуются пищиком для отыскивания чувствительной точки на детекторе. Радиолюбителю, не желающему пропустить начало передачи, важно, чтобы детектор до передачи был отрегулирован. Это можно сделать при помощи пищика. Для этого запускают пищик от батарейки и неподвижный контакт его соединяют проводничком с зажимом „земля“ или „антенна“ приемника.

Одев телефон на уши, мы услышим жужжание пищика и регулируя детектор на наиболее громкое жужжание, мы тем самым устанавливаем его на наиболее чувствительную точку.

Пищиком обычно пользуются для обучения приему на слух азбуки Морзе. Для этой цели в какой-нибудь из проводов, идущих от источника тока к пищику, включают телеграфный ключ, и лицо, ведущее урок, выстукивает ключом знаки Морзе, которые соответственно точкам и тире будут слышны в комнате, как звуки разной продолжительности. Если хотят принимать эти знаки не непосредственно на слух, а с помощью телефонов, то телефоны включаются параллельно батарее. Пищик употребляется при работе с волномером. Если хотят по волномеру настроить приемник на заданную волну, то пищик употребляется для возбуждения волномера.

При помощи пищика можно проверять исправность какой-нибудь части или цепи приемника, не обладающей большим сопротивлением. Для такой проверки испытуемую часть, например, катушку, включают в цепь пищика. Если пищик при этом будет работать, значит, в катушке обрыва нет. При проверке таким способом конденсатора, жужжание пищика, напротив, укажет, что конденсатор неисправен и т. д.

обратной связи и, возможно, ему не придется прибегать к сближению катушек для получения генерации, но первое время мы советуем грубо регулировать обратную связь именно катушками—это значительно облегчит работу с приемником.

Вышеописанный способ поисков станций „на свист“, конечно, относится лишь к поискам дальних станций. Местные станции находятся простым вращением конденсатора настройки (C_1) и вообще прием их нисколько не отличается от приема на других приемниках. В случае приема местных станций „Рейнарц“ не обладает никакими преимуществами по сравнению с обычным регенератором.

Результаты

Радиолюбитель обыкновенно прежде всего прочитывает то, что написано под заголовком „результаты“, и только потом начинает читать статью. Мы не будем ему легкомысленно обещать прием разных „Америк и Австралий“, но можем уверенно сказать, что, тщательно изготовив этот приемник и приобрев некоторый навык в обращении с ним, любитель получит от „Рейнарца“ почти максимум того, что может дать одноламповый приемник. Предел „дальнобойности“ этого приемника определяется силой атмосферных и прочих помех и ловкостью лица, производящего прием.

Во время испытания этого приемника редакцией „Радиолюбителя“ как в Москве, так и при специальных выездах за город „Рейнарц“ дал хороший уверенный прием большого числа германских, латвийских, шведских австрийских, английских и пр. станций. Под Москвой прием был, конечно, лучше, чем в самой Москве. В соединении с двухламповым усилителем низкой частоты (0—0—2) (который, кстати сказать, присоединяется к Рейнарцу, как обычно,—к телефонным гнездам) многие станции хорошо слышны на громкоговоритель.

В общем, можно совершенно уверенно сказать, что **если радиолюбитель хочет построить себе хороший, надежный, чувствительный и удобный в настройке одноламповый приемник, то пусть он делает себе приемник Рейнарца.**

2—V—O

Конструкция, монтаж и управление 3-лампового приемника с настроенными анодами и автотрансформаторной связью

В. Б. Востряков

В № 9—10 „Радиолюбителя" за этот год в статье „О схеме приемника для дальних станций" были изложены некоторые соображения об усилении на высокой частоте и поверхностно описан приемник для дальнего приема. Ниже дается подробное описание конструкции такого приемника. Любителей, интересующихся работой этой схемы отсылаем к упомянутой выше статье в № 9—10.

Монтаж НЧ выполнен в отдельном ящике. Это удобно тем, что последнюю можно использовать и другим путем, присоединяя, например, к одноламповому приемнику на короткие волны, или к какому-нибудь другому — это вносит все-таки экономию па трансформаторы, гнезда и т. д. Кроме того, отсоединяя вилки ящика с низкой частотой от гнезд t_1 и t_2 ящика ВЧ и присоединяя телефоны к этим гнездам, можно этот последний использовать, как приемник без НЧ (при очень сильных сигналах или при очень сильных атмосферных или городских шумах).

Данные конденсаторов и сопротивлений приемника следующие: C_1, C_2 и C_3—переменные конденсаторы емкостью, примерно, по 500 см., C_4 = 500—1.000 см, C_5 = 250 см, C_6 = 1.500 см, r_1 и r_2 = 1—2 мегома, R_3 = 50.000 омов (переменное).

Усилителем НЧ, конечно, можно пользоваться для этого приемника любым. Поэтому, в настоящем описании не дается конструкции и монтажной схемы такого усилителя. В частности, вполне подойдет усилитель „0—0—2", описанный в № 13—14 „РЛ". В этом случае гнезда t_1 и t_2 описываемого приемника присоединяются к гнездам „ВХ" усилителя НЧ. К гнездам +Бн, —Ба, —Бн, +80 и +40 подводятся токонесущие провода.

Детали приемника

Для изготовления приемника требуется:

1 ящик (лучше всего сделать самому);
3 переменных кондесатора со шкалами (по 500 см, желательно квадратичные или прямочастотные);
1 сотовая катушка в 35 или 50 витков;
6 катушек самоиндукции (самодельных);
2 реостата по 20—30 омов;
1 реостат в 50 омов.
1 одинарный подвижный станочек для сотовых катушек с ручкой для вращения;
3 ламповых панельки;
3 постоянных конденсатора;
2 сопротивления по 1,5 мегома;
17 гнезд (медных или никелевых);
11 одинарных вилок;
3 двойных вилки;
1 лист эбонита толщиной в 2—8 мм (для катушечных панелек);
1 лист тонкого цинка, латуни или алюминия для экрана, провод жесткий и мягкий для монтажа и немного резиновой трубки (велосипедный вентиль).

Для правильной работы приемника желательно применять части лучшего качества.

Разберем изготовление и детали частей в отдельности.

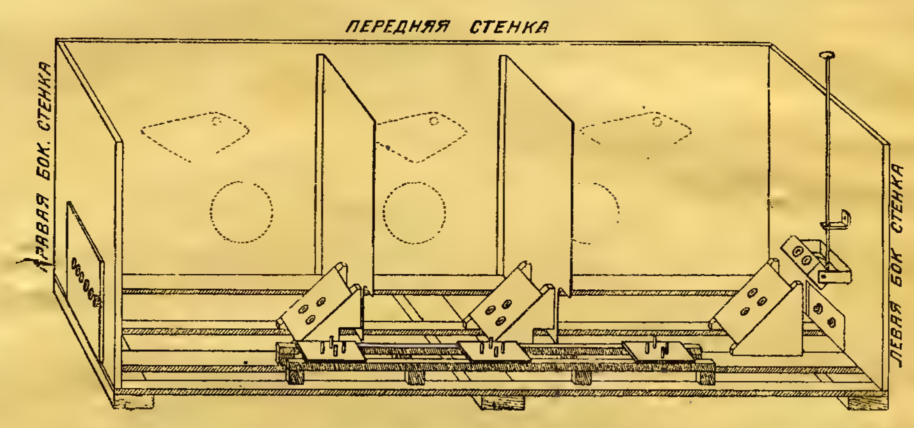


Рис. 1. Ящик для монтировки приемника. Посредине видны экранирующие перегородки. Внизу—подставки для катушек и стойка для ламповых панелей.

Ящик для приемника

Ящик самого приемника проще всего сделать самому, так как это обойдется дешевле. Форма его видна из рис. 1. Размеры ящика приблизительно таковы: длина около 60 см, высота 20 см и ширина 24 см. Переднюю стенку можно делать как из эбонита или другого хорошего изоляционного материала, так и из дерева—как и остальные части ящика. Отверстия для осей конденсаторов, реостатов и пр. просверливаются заранее. В боковых стенках делаются в дереве вырезы, которые потом сверху закрываются эбонитовыми дощечками с гнездами. Вырезы должны быть несколько меньшего размера, чем эбонитовые дощечки—надо оставить небольшую полоску дерева, к которому можно было бы привернуть эти дощечки. Дощечка на левой боковой стенке приемника служит для гнезд антенны и земли. На правой — для присоединения токонесущих проводов и телефона (или низкой частоты). Можно сделать еще заднюю стенку и крышку, но они должны быть на петлях и откидываться при надобности. На рис. 1 изображено дно ящика. Оно сделано из деревянных планок, а не сплошное, для облегчения монтажа нижних частей. На рисунке также видны две экранирующие перегородки, разделяющие друг от друга каскады высокой частоты.

Переменные конденсаторы

Переменные конденсаторы должны быть емкостью около 500 см каждый, желательно их иметь квадратичными или прямочастотными. Механические верньеры весьма желательны, электрические (с добавочными пластинками) затрудняют градуировку приемника.

К сожалению, наши конденсаторы продаются с трущимися контактами. что совершенно неприемлемо для хорошего приемника. Эти трущиеся контакты (особенно, если они не новые) дают такие шумы, что и настроиться бывает невозможно, да и часто слышимость прерывается. Этот недостаток легко устранить самому. Если ось, к которой припаяны

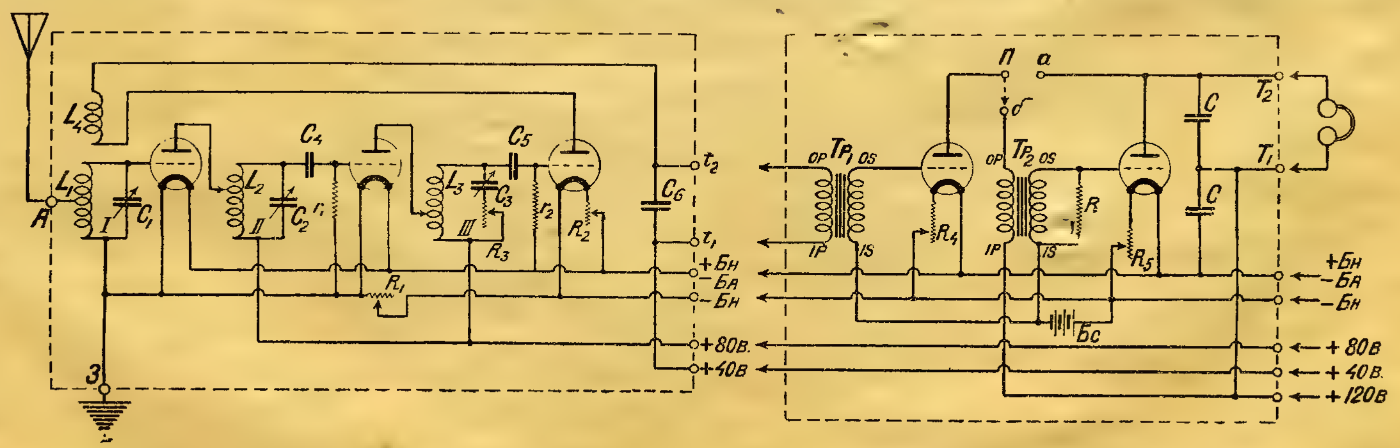


Рис. 2. Общая схема 3-лампового приемника с автотрансформаторной связью. Правый чертеж представляет схему двухлампового усилителя низкой частоты.



ДВУХНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА „РАДИОЛЮБИТЕЛЯ“

Tutunigha Regeneratoro

Dusemaina gazeto de „RADIO-AMATORO“

№ 23—24, январь 1927 г.

„Всесоюзный регенератор“ служит для получения хорошей обратной связи с радиолюбителями и, следовательно для усиления их, радиолюбителей, деятельности. В случае надобности, установив более крепкую связь, можно осуществить прием по методу биений и подложить хотя и эфирную, но все же достаточно вескую свинью тем, кто этого заслуживает.



Радиостудия Дворца Труда ВЦСПС в Москве.

О днях молчания

Вопрос об установлении дня молчания, чтобы предоставить любителям возможность без помех принимать дальние станции, поднят в радиопрессе весьма своевременно. Скорее даже несколько поздно, так как кадры любителей-ламповиков разрослись уже достаточно, а пока все связанные с данным вопросом мероприятия будут проведены в жизнь, пройдет много времени—в частности эта зима, очевидно, окажется потерянной.

Необходимость дней молчания сказывается уже давно, но осуществление их естественно встречает большие препятствия — прежде всего в том отношении, что полные дни молчания вызовут протест со стороны массы обладателей кристаллических приемников.

Со своей стороны считаем, что для дня молчания больше всего подходит суббота: только по субботам любитель-служащий может действительно отдаться приему до глубокой ночи, так как на следующий день ему не придется с раннего утра, не выспавшись, торопиться в свое учреждение.

Не следует однако прекращать в этот день все передачи. Какой-нибудь доклад, лекция, радиогазета и даже концерт вполне могут передаваться днем (по субботам в большинстве предприятий работа кончается раньше) и молчание с 7—8 часов будет как-раз тем, что требуется любителю-ламповику.

В крайнем случае, — если и такой выход будет найден неудобным, — можно было бы допустить работу в городе маломощной станции с длиной волны, сильно отличной от европейского диапазона, и снабженной фильтрами и эталонами, защищающими эфир от широкой полосы побочных колебаний и гармоник.

Надо оговориться, впрочем, что день молчания должен быть об'явлен для каждого города особо. Установление общего дня для всего СССР привело бы к тому, что стал бы невозможен прием советских станций, между тем как последние представляют не меньший, если не больший, интерес для слушателя, как из-за понятности языка, так и по причине удаленности многих станций.

Сказанное приобретает тем большую остроту (всякий любитель, имеющий дальний прием, это знает) на добрый десяток заграничных слышно 1—2 русских иногородних станции.

Евг. Бурче.

По поводу снабжения

Поднятая в радиопрессе в роде как бы дискуссия о снабжении радиоаппаратурой приводит провинциального радиолюбителя в недоумение. Получается, как-будто имеется масса радиоаппаратуры и принадлежностей, но только некому продавать таковые и потому никто не покупает.

Возможно, что так и обстоит дело в центре, но в провинции и не столь уже глухой, замечается совсем другое: случайно попавшегося на глаза радиожурнала, куска проволочки и нескольких винтиков. Поэтому прежде, чем думать, как сбыть 60-рублевую „Радиолину“, нужно изготовить и разослать в провинцию достаточное количество проволоки, винтиков, изоляционных материалов, кусков металлов и т. д. Тогда и нечего будет мудрить, какую форму придать сбыту радиоизделий. Форму эту найдет

◆ **В Свердловске** организованы регулярные передачи с местной станции—при помощи отделения ОДР. Организуется радиолаборатория.

В. Р.

◆ **Уралу** не хватает радиовещательной станции, которая смогла бы обслужить целиком всю область. Маломощную свердловскую станцию окраины Урала не могут принимать на детектор.

В. Р.

◆ **Вторая радиовыставка** организуется радиоотделом Харьковского Окрпрофсовета в январе 1927 г.

Опыт первой выставки показал громадную заинтересованность масс в радиостроительстве. Быстрое развитие радиолюбительства вызвало необходимость во второй выставке, где будут подведены итоги работы за год.

К. Л. Моргулис.

◆ **В Хабаровске** не хватает радиоаппаратуры, молчит ОДР, не слышно кружков и даже местная газета „Тихоокеанская Звезда“ заполняет свой радиоотдел перепечатками из центральной прессы или „беллетристикой“. А между тем с весны начнет работать хабаровский мощный коротковолновой передатчик и надо заранее подготовить кадры любителей Дальнего Востока. Снабжающим организациям не мешало бы открыть в Хабаровске магазины и представительства.

Г. М. Горшков.

◆ **Курсы по изучению приема на слух** радиотелеграфной азбуки Морзе открыты при культотделе киевского ОСПС.

В виду широкого развития сети коротковолновых приемников и передатчиков, а также с целью предоставления возможностей радиолюбителям слушания передачи радиотелеграфных станций (это имеет особенно важное значение при военизации страны).

Курсы рассчитаны на 48 часов, при 4 часах в неделю, что составляет 3 месяца. Курсы должны дать возможность приема радиотелеграфной азбуки на слух со скоростью 100—120 знаков в минуту (скорость радиотелеграфиста первого разряда). Курсы рассчитаны на 50 человек.

М. Новак.

◆ **В пустыне Кара-Кум** экспедиция во главе с геологом Щербаковым принимала концерты московской, ставропольской, ростовской и тифлисской передач. На местное население радиопередачи произвели сильное впечатление.

◆ **В городе Павлове радиовыставка** была организована культотделом Упрофбюро. В городе зарегистрировано 195 радиоприемников.

В. Б.

◆ **Мы протестуем** против прекращения передачи английского языка по радио. Мы считаем передачу курсов иностранных языков одной из самых лучших и нужных передач прошлого года.

(Следует 13 подписей).

◆ **Присоединяю свой голос** за передачу уроков иностранных языков по радио. В частности уроки английского языка нужно продолжать, чтобы потраченное на эти уроки время и энергия не оказались зря потраченными.

Р. А. Моор.

◆ **На пять дней раньше** узнаем все новости, слушая громкоговоритель в своем клубе, мы—граждане села Петухова, Уральской области, Ишимского окр. (Газета к нам идет пять дней).

С. Исааков.

◆ **Производители** аппаратуры не прилагают к проданным системам ни схем, ни раз'яснений способа обращения. Это грозит порчей подчас ценным аппаратам, посылаемым на места.

К. Бушцев.

◆ **Радиопередача** в Замоскворечьи не имеет ни одного магазина. Не мешало бы взяться за обслуживание этого крупного района.

Н. В.

ЗАГРАНИЦА

◆ **Немецкий рабочий радиоклуб** в письме на имя Радиобюро при Харьковском Окрпрофсовете отмечает, что ни партии, ни профсоюзы Германии не оказывают ему своей помощи, казалось бы, фотографу. Было запрещено фотографировать даже собственные экспонаты. Рабочий радиоклуб заказал у этого привилегированного фотографа снимок своих выставочных столов для граммы передач не носили политического характера. Рабочая пресса не без оснований считает, что деятельность комиссий сведется к тому, чтобы не допускать к передачам коммунистов.

гое. Примером может послужить крупный торговый и административный центр—Ростов на Дону. Охотники торговать радиоаппаратурой и принадлежностями налицо: „Связь“, „Электро-связь“, „Техконтора“, отчасти ГЭТ и друг. Хуже дело обстоит с тем, что они продают. Так, установочку в 300 руб. можно везде найти, но нужного винтика, лампового гнезда, никелина, меди, латуни, фибры, свинца, фольги, эбонита и целого ряда других мелочей нет и в помине. Чтобы это все достать, радиолюбителю приходится или втридорога переплачивать у частника, или надеяться на выполнение заказа какой-либо московской фирмой, когда уже всякая охота пропадает заниматься радиолюбительством.

В этом и заключается вся соль вопроса. При слабой материальной обеспеченности среднего любителя, все внимание в области радиоснабжения нужно обратить на радиомелочи, ибо всякий радиолюбитель начинает от жизнь. Проволочки, винтик и другая мелочь потянет за собой и радиолину и ЛБ2 и прочее.

Вторым существенным вопросом в современном положении вещей — это подход к радиоторговле вообще. Необходимо во что бы то ни стало преодолеть пренебрежительное отношение к таковой со стороны торгующих' хозяйственников. Ведь, по мнению последних, радио—буза; сумасшедший человек — тот, кто этим занимается и отсюда вывод: если и торгуют, то спустя рукава. Любой пред кооператива предпочитает на рабочие денежки закупить мягкую мебель или хрустальную посуду для нэпача, раз в год посещающего кооперативный магазин, но считает ниже своего достоинства уделять внимание радиоделу.

И опять-таки другой подход со стороны хозяйственников в этом вопросе сильно поднял бы радиодело.

А. Д. Ангелюк.

Новочеркасск.

такой естественной для единственной культпросветительной радио-организации страны и организации пролетарской. Клуб отмечает также ряд препятствий, чинимых правительством, и предлагает пользоваться его аппаратом снабжения для закупок аппаратуры.

◆ **В Германии** борются против рабочего радиолюбительства, как видно из нижеследующего случая. На последней радиовыставке в Берлине германскому рабочему радиоклубу удалось добиться получения павильона для работ членов клуба. Согласно постановления Берлинского ярмарочного комитета—организатора выставки,—делать фотографические снимки на выставке разрешалось только одному еженедельника клуба. Фотограф снял, получил гонорар и лишь после закрытия выставки—когда уже не представлялось возможным сделать вторичные снимки—сообщил, что фотографии „не вышли“. Таким образом, пролетарские радиолюбители Германии лишены были возможности увидеть в своем журнале снимок работ рабочего радиоклуба.

◆ **Германское правительство** издало распоряжение, по которому правительством назначаются политические наблюдательные комиссии при радиовещательных станциях. В состав целого ряда назначенных уже комиссий входят почему-то больше всего чиновники министерства финансов. Обязанность комиссий—следить за тем, чтобы про-

◆ **В Лейпциге** при открытии рабочей спортивной школы радиостанция передавала речи представителей правительства, профсоюзов и рабочих партий. Когда очередь дошла до представителя компартии, радиостанция была внезапно выключена и включена снова, только тогда, когда начал говорить представитель картеля профсоюзов. Лейпцигское общество радиопередачи сообщило, что „речь представителя компартии совпала с внезапной порчей аппарата“. Это „совпадение“ говорит о том, что назначение наблюдательных комиссий излишне: радиовещательные станции и без того следят за политической нейтральностью.

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ РАДИО ЖИЗНЬ

Радио, Эсперанто и слепые

Количество слепых на земном шаре особенно увеличилось после мировой войны с ее новыми средствами уничтожения. Следовательно, увеличился контингент людей, которые более, чем нормальный человек, заинтересованы в впечатлениях звуковых. И естественно, что радио, удовлетворяющее этим требованиям в максимальной мере привлекает слепых.

Но тут мы сталкиваемся с недоступностью для слепых общей радиолитературы. С другой стороны, печатание выпуклыми буквами стоит крайне дорого и журналы для слепых, издаваемые на национальных языках не оправдали бы себя. Поэтому-то с начала этого года начало выходить „Международное радиообозрение“ на Эсперанто по способу выпуклых букв. Издатель—слепой швед Гаральд Тиландер, который редактирует и издает „Эсперантскую связь для слепых“. Международное обозрение уже выпустило 9 номеров и имеет большое количество подписчиков. Характерно, что в этом интернациональном журнале издатель — швед, редактор — француз, секретарь редакции—русский и художник—англичанин.



Аппаратура и детали, изготовляемые Радио Бюро Ленинградского Губ. Сов. профсоюзов для снабжения клубов и радиолюбителей.

ПО МЕТОДУ БИЕНИЙ

Путы на любителе

Пишет нам т. **Евг. Б.**:

Новые (матовые) „лилипуты“, выпущенные Трестом Сл. Токов, стали исправно дребезжать при приеме даже на одну лампу. При большой же силе приема рвущий на себе волосы радиолюбитель должен выслушивать не программу, передаваемую со станции, а нечто схожее с громом доброй ломовой телеги на полном ходу.

В лампах „Микро“ последнее время стали чрезвычайно часты случаи прикосновения нити накала к сетке, происходящие обычно безо всякого повода во время спокойной работы приемника.

Конечно, и „лилипуты“ и „Микро“—все это дело маленькое, так сказать, лилипутное, но из этого вовсе не должно следовать, что оно должно быть непутным. И очень интересно: что по данному поводу думает помянутый Трест?

Еще воплишко

Я—член ОДР с 25-го года и у меня внесен членский взнос по 1/I 1927 г. Ныне, приехав в Грозный, я не мог нигде найти отделения ОДР, чтобы зарегистрироваться и внести членский взнос.

Как тут быть? **Г. Воронов.**

Плохо тут быть—вот как!

Но не только вам, плохо и отделению ОДР в Грозном.

Ибо не найти членов такому обществу, которое не могут найти члены.

Радиовредители

О радиовредителях писали мы много и по разным поводам.

А теперь предполагаем под этим заголовком сообщать о наиболее типичных и занятных из них.

Сегодня дежурным вредителем подается у нас некий председатель правления Сергачского райсоюза Нижегородской губернии гр. Шипков. Этот сознательный кооператор отказался выдать деньги на громкоговоритель, внушительно заметив:

— К чему крестьянину радио? Ведь он почти неграмотен!

Увы, почти неграмотен не только крестьянин а и сам Шипков!

И по этому случаю нужен крестьянам значительно меньше радио.

Сообщено **М. Тихомировым.**

Не лишнее

Как известно, вероятно, нашим читателям по воскресеньям с Коминтерна некоторых провинциальных станций передается „Радиолюбитель по радио“. И вот ныне нами получены от некоторых станций письма следующего характера (здесь цитируем письмо из Ставрополя от уполномоченного радиопередачи, но остальные этому подобны):

Настоящим сообщаем, что нами передается специальная газета „Новости Радио по радио“, кроме того, у нас передаются лекции по радиотехнике. Одним словом, слушатели в этой области обслуживаются достаточно. Поэтому дело показывает, что передача журнала „Радиолюбитель“ будет лишней.

Уполномоченный (Головин).

Секретарь (Маринкин).

Интересно знать: для кого это лишней?

Если для товарищей Головина и Маринкина, то прямо скажем, что передача нашего журнала по радио никогда не предназначалась для удовлетворения Маринкиных.

А если „лишней“ полагают передачу для радиолюбителей, то н е л и ш н и м было бы установить это опросом местных любителей путем анкеты и, разумеется, вышеизложенное относится и к Маринкиным с прочих станций и т. п. Предлагаем нашим читателям откликнуться.

Нехорошая жадность

Пишет нам товарищ Кохановнч из Иркутска: принимал он у себя в Иркутске и Коминтерн и Ленинградскую станцию, сообщал о приеме обеим станциям, но ответа не дождался. А между тем, не грех было бы выдать квитанцию на такой редкий и дальний прием.

Пусть уж Коминтерн и Ленинградская станция возьмут пример с нас: они пожалели открытку написать Кохановичу, а нам не жалко посвятить этому пятнадцать строк, да еще помноженных на тираж нашего журнала.

Нехорошо так жадничать, дорогие станции!

Морзавят эфир

Слушатели Криворожского округа не могут слушать Харькова на волне 630 и Москвы на 650 метров, так как на этих же волнах работают какие-то морзянки, и вся работа радиовещательной станции смазывается.

Алло, товарищи, помогите, воздействуйте, пожалуйста, на нашу Свердловскую радиотелеграфную станцию. Повидимому она совсем забыла о существовании любителей на Урале. Иначе она не стала бы „гвоздить“ во время работы Москвы, Ленинграда, Самары и т. д.

Публикуя эти два письма, увы, не можем сделать ничего большего против радиовредителей в Свердловске и Кривом Роге.

К сожалению, у нас чересчур многие мерз... „морзавят“ эфир и мешают радиовещанию.

Как говорится, НКПиТ, ку-ку?!

Икар.

подвижные пластины—сплошная, и выходит за заднюю стенку, то к этому торчащему и вращающемуся концу оси припаивается внутренний конец спиральки, внешний конец которой поджимается под зажим вращающихся пластин. Спиралька же делается так: из тонкой латуни вырезывается ленточка шириной в 1—3 мм, которая затем легко скручивается в спираль с 2—3 витками Если ось не сплошная, а около задней стенки конденсатора имеется трущийся (виптовой или какой-либо другой) контакт, то внутренний конец спиральки припаивается к вращающейся части оси или вращающейся гайке на оси (под задней крышкой конденсатора). Другим своим концом спиралька подводится под зажим подвижных пластин или выводится к особому зажиму на задней стенке конденсатора. Нужно только следить, чтобы в этом случае спиралька нигде не касалась бы подвижных пластин конденсатора, так как она будет довольно близко от них.

Катушки для приемника

Катушки для этого приемника надо сделать самому. Делать надо следующим образом: из прессшпана или хорошего

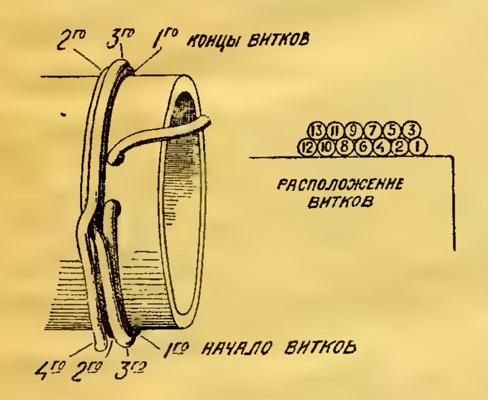


Рис. 3. Способ намотки и расположение витков двуслойной катушки.

картона склеивают 6 цилиндров, внешним диаметром в 65 мм и длиной около 70 мм. В статье „О схеме приемника для дальних станций" в № 9—10 „РЛ" были даны диаметры катушек для волн 1000—2000 метров, бóльшие, чем теперь даются. Но после многочисленных опытов выяснилось, что большие катушки обладают слишком большим (распространенным) полем, что приводит к их большой взаимоиндукции и, следовательно, к более легкому возникновению паразитной генерации. Поэтому были выбраны катушки меньших размеров, намотанные в два слоя.

Намотка катушек для большого диапазона волн производится проводом диаметром 0,2 мм ПБД. Вначале провод пропускается в две дырочки (рис. 3), благодаря чему он закрепляется, а затем наматывается следующим способом: кладутся тесно друг к другу два витка, третий кладется на них в углубление между витками (рис. 3), четвертый кладется в нижнем слое рядом со вторым, а пятый—опять сверху — между вторым и четвертым, рядом с третьим. Таким образом, катушка получится в два слоя, а витки будут итти в перекрышку: четные витки будут лежать рядом в нижнем слое, нечетные (кроме первого)—рядом—в верхнем. Порядок расположения от начала будет таким, какой указан на рис. 3. Когда будет кончаться четный виток и начинаться нечетный, надо ногтем пальца на проволоке сделать перегиб—это нужно, чтобы нечетный виток хорошо уложился бы на лежащих в первом слое. Когда кончается нечетный, то ногтем нужно сделать на проволоке перегиб в обратном направлении, чтобы

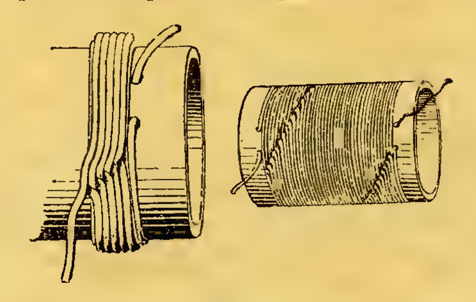


Рис. 4. Способ намотки и общий вид готовой двуслойной катушки.

идущий в верхнем слое виток хорошо лег бы с рядом лежащим нижним. Общий вид катушки получится с перегибами, диагонально проходящими через всю катушку (рис. 4). Так как при наложении витков верхнего слоя от их некоторого натяжения нижние витки могут легко разойтись—полезно смазывать цилиндр легким слоем шеллака, к которому приклеились и укрепились бы витки нижнего слоя. Намотка таких катушек тонкой проволокой, без опыта, может оказаться несколько затруднительной, поэтому рекомендуется сначала попробовать намотать небольшую пробную катушку по этому способу из более толстого провода, например, звонкового. В крайнем случае эти катушки можно мотать в два слоя, обычным способом, при тех же данных. Если имеется провод 0,15 мм или 0,2 ПШО, то витки можно мотать и в один слой, беря только диаметр цилиндра несколько большего размера (70—75 мм), а число витков уменьшая против указанного на 15—20%.

Для катушки первого контура нужно намотать 150 витков и отвод взять по середине, т.-е. на 75-м витке. Отвод делается следующим образом: против того места, где кончается 75-й виток, в цилиндре делается дырочка, в которую просовывается петля из той самой проволоки, из которой мотают. Таким образом, петля выходит изнутри цилиндра, где она и закрепляется, например, скручиванием двух концов этой петли. Надо делать петлю с таким расчетом, чтобы она выходила из цилиндра не менее, чем на 7—9 см. После этого намотка продолжается прежним порядком и выходной конец закрепляется через два отверстия, как и начальный. То место, откуда сделан вывод, полезно смазывать тонким слоем шеллака, чтобы не нарушалась крепость витков катушки.

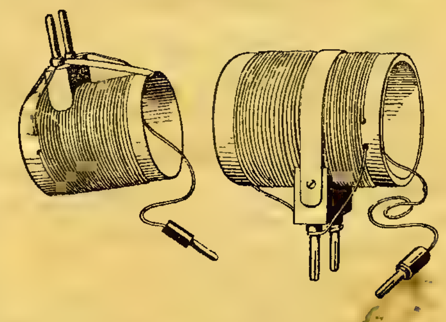


Рис. 5. Способы прикрепления катушек к штепсельным ножкам.

Начальный конец намотки подводится к ножке штепсельной вилки, к которой крепко прикручивается или—что лучше—припаивается. Эту ножку обязательно нужно отметить, написав, например, против нее букву „*Н*". Выходной конец подводится к другой ножке вилки. Отвод (петля) зачищается на конце и припаивается к одинарной вилке. Такие вилки продаются в любом радиомагазине. Если их нет под рукой, то можно воспользоваться одной ножкой обыкновенной штепсельной вилки. Катушка укрепляется на двойной вилке так: ножовкой (желательно брать ленту для металла) выпиливается полукруглое углубление в эбоните, в которое и укладывается катушка, прикрепляющаяся затем к этой вилке картонным поясом или изоляционной лентой. Все сказанное ясно из рис. 5, на котором показан вид готовой катушки.

Катушка второго контура мотается так же, как и первого. Но отвод берется на 45-м витке, а всего витков—190.

Катушка третьего контура имеет отвод на 120-м витке, всего витков также 190.

Эти катушки с параллельным конденсатором в 500 см должны перекрыть диапазон от 600 до 1800 метров.

Катушки для меньшего диапазона мотаются в один слой проводом 0,4 мм ПБД. Для катушки первого контура надо 60 витков, с отводом посередине, т.-е. от 30-го витка. Для катушки второго контура отвод берется на 50-м витке, считая от начала. Всего витков надо 70. Для катушки третьего контура надо также 70 витков. Отвод берется от 50-го витка. Эти катушки, настраиваемые переменным конденсатором в 500 см, дадут диапазон от 300 до 700 метров.

На всех катушках, чтобы их не спутать, полезно ставить номера. Например, „Дл I", что будет означать, что катушка предназначена для большего диапазона волн, в первый контур. Вилки, на которых укрепляются катушки, для катушек II и III контуров, ставятся посередине—для катушек первых контуров—ближе к концу, для удобства обращенеия с катушкой обратной связи.

Надо заметить, что число витков первой катушки зависит от величины (собственной волны) антенны. Если эта последняя велика, то нужно число витков брать меньшее с отводом от середины. Если собственная волна антенны мала, (или, например, к антенне присоединяется не земля, а противовес), то нужно число витков этой катушки брать большее. На остальные контура (катушки) антенна не влияет. Они при всякой антенне могут быть градуированными. Указанные данные о точках для отвода катушек, регулирующих возникновение паразитной генерации, относятся к приемнику, построенному автором и им испытанному, но, как было указано в статье—„О схеме приемника для дальних станций", они могут быть недостаточными при постройке такого приемника кем-нибудь другим, так как возникновение паразитной генерации обусловливается также и, так сказать, „индивидуальными" качествами каждого отдельного приемника, т.-е. его большими или меньшими разного рода индуктивными и емкостными паразитными связями, зависящими от данного монтажа и частей, и учесть которые невозможно. Во всяком случае, если паразитная генерация наступает слишком сильно и введением реостата в третьем контуре и полным отводом катушки обратной связи от нее все-таки не удается избавиться, надо уменьшать отводы на вторых и третьих катушках. Например, для случая длинных волн пробовать брать отвод на второй катушке не с 45-го витка от начала, а, например, с 90-го или даже с 135-го. То же можно делать и на третьей катушке, но там уменьшать отводы надо не так резко. Надо пробовать брать отвод на 120-м витке, если это не помогает, то взять его с 140-го или с 160-го.

То же соответственно относится и к катушкам для более коротких волн. Катушка обратной связи применяется простая сотовая в 35—50 витков.

Реостаты и лампы

Реостаты изготовляются самостоятельно или покупаются готовыми. Их сопротивление должно быть от 20 до 30 омов. Лучше, если реостаты будут иметь после намотки еще немного пустого места, чтобы была возможность тушить лампы с помощью ручки реостата. Реостат, предназначенный в третий контур, желательно иметь с большим сопротивлением—до 50 омов. Лампы применяются типа „Микро". Первые две лампы надо подобрать совершенно одинаковыми в смысле требуемого накала (часто „Микро" попадаются разные), так как они будут работать от одного реостата. Лампы НЧ желательно иметь более мощными (особенно вторую лампу н/ч). Это увеличит громкость и чистоту приема. На детекторную лампу надо обратить большое внимание. Желательно перепробовать несколько и выбрать из них ту, при которой получаются наилучшие результаты по приему. Ламповые панельки должны быть самого простого типа, но монтированные на эбоните. Эбонитовая дощечка, на которой монтируются гнезда, должна быть размером около 4,5×4,5 см. Не следует применять многоемкостных гнезд, например, утопленных. Остальные части (постоянные конденсаторы, сопротивления, зажимы, вилки и т. д.) должны быть лучшего качества. Все они продаются в радиомагазинах, но желающие их могут сделать и сами.

Подвижной станочек для катушки обратной связи

Такой станочек лучше всего купить готовым. Он должен быть одинарным, т.-е. рассчитанным на одну катушку и подвижным, т.-е. сама колодочка, в которую вставляется катушка, должна вращаться на своей оси с помощью длинной рукоятки, соединенной с колодочкой, шестерней и червяком. Помещается этот станочек на передней стенке ящика. Своей неподвижной частью он укрепляется винтами на высоте 6—7 см, считая от дна, т.-е. немного выше конца эбонитовой дощечки, служащей для гнезд антенны и земли. Надо подогнать этот станочек так, чтобы сотовая катушка (обратная связь) могла бы и становиться в одной плоскости с катушкой (служить как бы продолжением ее) и становиться почти под прямым углом к этой последней. Положение станочка ясно из рис. 6.

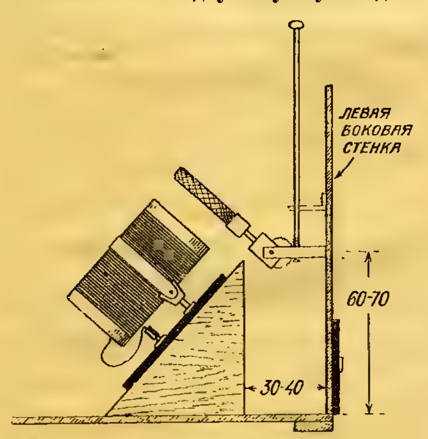


Рис. 6. Крепление катушки L_1 и устройство подвижного станочка для катушки обратной связи.

Стойка для ламповых панелей

Стойку для ламповых панелей придется сделать самому из дерева. Дерево лучше брать потверже, так как мягкое, при укреплении стойки, легко треснет. Размеры и форма двух планок стойки для ящика даются на рис. 7. Сверху на эти планки в местах навинчиваются маленькими шурупами ламповые панельки. Затем вся стойка укрепляется (гвоздями или шурупами) на дне ящика приемника. Общее положение стойки для ламповых панелей в ящике ясно из рис. 1 и фотографий.

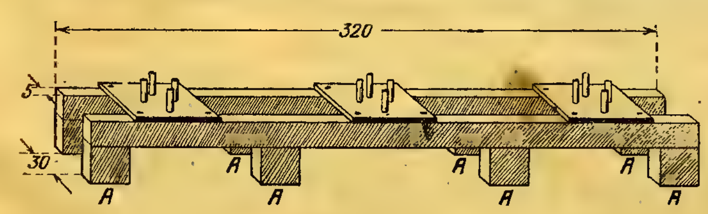


Рис. 7. Устройство стойки для ламповых панелей.

Панельки для катушек и стойки для панелек

Панельки для катушек L_2 и L_3 делаются из эбонита. В соответствующих местах эбонит просверливается и в отверстия вставляются обыкновенные гнезда. Из дерева делаются 4 стойки (по две на панель), размеры и форма которых дается на рис. 8. Эти стойки укрепляются на дне ящика. Общий вид и размеры панелек на стойках даны на рис. 8. Как видно из рисунка 1, эти стойки укрепляются рядом с поперечными плоскостями экрана (если таковые в приемнике имеются), которые можно несколько укрепить, привернув шурупчиками к сторонам стоек, обозначенными на рис. 8 буквами „*а*". Панелька для катушки L_1 делается такой же и таких же размеров, как и для L_2 и L_3, но помещается на стойках наоборот, т.-е. одинокое гнездо помещается не ниже, а выше двух „вилочных" гнезд.

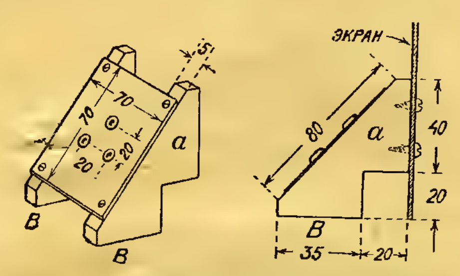


Рис. 8. Устройство панелей и стоек для катушек.

Экранирование

Экранирование можно осуществить тонким листовым цинком, тонкой листовой медью или, в крайнем случае, станиолью. Экранируется вся передняя стенка приемника изнутри. Если имеется налицо цинк или медная фольга, то из нее вырезывается кусок, соответствующий по размерам передней стенке ящика, как указано на рис. 1. В экране вырезываются места, соответствующие местоположениям переменных конденсаторов и реостатов, с таким расчетом, чтобы ни одна металлическая часть конденсатора и реостата (например, винты крепления конденсаторов) не касались экрана. После этого экран прибивается маленькими гвоздиками к передней стенке ящика. Таким экранированием приемника можно и ограничиться, но иногда случается (как это и было с приемником автора), что в смысле устойчивости работы приемника лучшие результаты получаются при разделении всех элементов (катушек и конденсаторов) еще поперечными плоскостями экрана. В таком случае они делаются следующим образом: из цинкового или медного листа вырезываются два прямоугольника, размеры и форма которых видны на рис. 9. Отступя 1 см от края, эти плоскости загибаются и прибиваются перпендикулярно к экрану передней стенки, как указано на рис. 1. В двух-трех местах, эти поперечные плоскости припаиваются к экрану передней стенки для лучшего электрического соединения. Если для экранировки берется не цинк или медь, а станиоль, то она не прибивается к передней стенке ящика, а приклеивается. Поперечные плоскости вырезываются из картона, к которому также приклеивается станиоль с одной стороны. В этом случае надо следить за достаточным электрическим соединением отдельных кусков станиоли между собой.

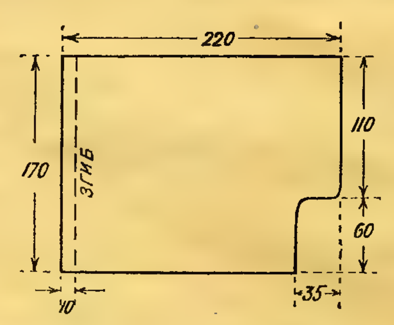


Рис. 9. Размеры и форма.

Проволока для монтажа

Монтажную проволоку желательно иметь голую медную, диаметром около 1—1,5 мм. В местах опасных, т.-е. таких, где два близких проводника могут легко коснуться друг друга или экрана от сотрясения, полезно на провод одевать тонкие резиновые трубочки—например, трубки от велосипедных вентилей. Подвод к катушке обратной связи надо сделать мягким шнуром; таким же шнуром надо сделать выводы из ящика НЧ, служащие для присоединения к ящику ВЧ.

Порядок монтажа

Рекомендуется следующий порядок изготовления приемника: сначала делается ящик и стойки для панелек. Затем панельки укрепляются на стойках, а стойки—в ящике. После этого вырезывается и укрепляется внутри ящика экран. Затем укрепляются на своих местах все части приемника—переменные конденсаторы, реостаты и затем уже все эти части соединяются проводами. Задняя стенка и крышка ящика укрепляются на петлях также по окончании монтажа.

Монтажная схема приемника дана в приложении. Монтажные провода надо стараться делать возможно короче, оставляя лишь необходимое место для помещаемых внутри приемника ламп и катушек.

На правой боковой стенке ящика помещаются гнезда для присоединения ящика н/ч и токонесущих проводов. Эти гнезда надо с внешней стороны приемника обязательно пометить соответствующими буквами или цифрами, во избежание путаницы при включении.

Соединение проводников между собой или, например, с постоянными конденсаторами, лучше всего делать при помощи пайки. Над шкалами переменных конденсаторов полезно наклеить по стрелке, вырезанной из бумаги. Эти последние будут служить указателем при настройках.

Управление приемником

Прежде чем начать работу с приемником по слушанию дальних станций, конструктору надо основательно познакомиться с его особенностями. Прежде всего надо приемник проградуировать, т.-е. знать, в каких положениях (на скольких градусах) должны быть переменные конденсаторы при резонансе. Если генерация возникает не на каком-нибудь одном определенном градусе шкалы конденсатора, а на большом участке,—это не годится, надо вводить реостат R_3, если это не помогает—уменьшить число витков катушки обратной связи, убавить накал лампы или анодное напряжение или, наконец, уменьшить связь между контурами (см. главу о катушках). Для градуировки необходимо иметь какой-нибудь источник электромагнитных волн—волномер или местную радиостанцию. Если, например, известно, что работает какая-нибудь местная станция, то поступают следующим образом: пускают в действие приемник и начинают наугад вращать ручки всех трех конденсаторов, пока хоть слабо не будет слышна станция. Тогда начинают подстраиваться одним каким-нибудь конденсатором до лучшего приема. Когда это достигнуто, то другим и, наконец, третьим—пока не получится наилучшего приема. При одинаковых катушках и одинаковой емкости конденсаторов резонанс получается примерно при одинаковых положениях второго и третьего и часто и первого конденсаторов.

Если известна длина волны станции, то надо заметить положение шкал конденсаторов на этой волне. Если станция находится довольно близко от приемника, то можно повторить опыт на ее „гармониках", т.-е. на „дополнительных" волнах, которые она излучает и которые в целое число раз меньше основной волны (равны: $^1/_2$, $^1/_3$, $^1/_4$, $^1/_5$ и т. д. основной волны). Так, например, станция „Коминтерн" имеет кроме своей волны в 1450 м еще более слабые волны в 725, 483, 362 и т. д. и т. д. Вот по этим гармоникам можно определить резонанс контуров и настройку в нескольких пунктах диапазона.

Если поблизости нет ни станции, ни волномера, то поступают так: катушку обратной связи приближают насколько возможно к катушке 1-го контура и сопротивление R_3 выводят. Переменные конденсаторы вращают до тех пор, пока не наступит генерация. Тогда отводят катушку обратной связи и в то же время подстраиваются переменным конденсатором до тех пор, пока генерация не будет наступать лишь при каких-нибудь совершенно определенных положениях шкал конденсаторов и при передвижении любого из них на 1—2°—эта генерация пропадает. Это будет показывать, что контура в резонансе. Таких резонансных точек надо найти 4—5 для данных катушек: для начальных, серединных и последних градусов шкал конденсаторов. Все данные надо записать. Нормально приемник должен работать так: при некотором приближении катушки обратной связи генерация, при определенных (очень точных) положениях переменных конденсаторов, возникнуть должна, при удалении катушки обратной связи—никакой генерации возникать не должно.

Если этого нет, если генерация при удалении катушки обратной связи все-таки возникает, то постепенно вводится сопротивление R_3. Это особенно необходимо при начальных делениях шкал конденсаторов.

Пропадание генерации при отводе катушки обратной связи не должно сопровождаться резким щелчком, если это наблюдается, то надо пробовать менять накал и анодное напряжение для детекторной лампы.

Обычно дальние станции ищутся при наличии генерации приемника, и определяются характерным свистом. Подстраиваясь конденсаторами, надо этот свист довести до наиболее низкого тона и тогда отводить катушку обратной связи до полного уничтожения генерации.

Вообще, управление приемником так сразу, без опыта, в руки не дается, придется с ним повозиться порядочное время прежде, чем он даст желаемые результаты.

Прежде чем приступить к конструкции, надо хорошо уяснить себе смысл явлений, происходящих при усилении высокой частоты, о которых говорится в статье „О схеме приемника для дальних станций" в № 9—10 журнала „Радиолюбитель".

Обыкновенно каждый приемник имеет свои особенности—из рук одного и того же конструктора, построившего по одному и тому же типу десять приемников—вряд ли выйдет хоть два совершенно по работе одинаковых.

Вышеописанный приемник обладает большой чувствительностью и в то же время достаточной избирательностью.

Так, в самой Москве на этот приемник часто слушались (если не слишком сильны были атмосферные разряды) на громкоговоритель 10—15 русских и заграничных станций, работающих на волнах 300—600 м, станция же „Кенигсвустергаузен" много раз принималась в Москве на громкоговоритель во время работы станции „Коминтерн", без всяких помех со стороны последней. Принимались также испанские и маломощные английские станции. Автор при приеме обычно пользовался лишь одной ступенью усиления н/ч.

В заключение надо указать, что чертежи и монтажные схемы описанного приемника несколько не сходятся с помещаемыми фотографиями. Это происходит потому, что фотографии сняты с аппарата, монтированного из заграничных частей, чертежи и монтажные схемы расчитаны на русские части, имеющиеся в продаже.



Рис. 10. Общий вид приемника. Средний рисунок представляет внутренний вид приемника с вынутыми катушками. Внизу—наружный вид приемника соединенного проводами с отдельным усилителем низкой частоты.

Электрические измерительные приборы

VII. Градуировка шкал измерительных приборов

М. Боголепов

ВСЕ описанные мною в предшествующих статьях [1]) измерительные приборы, как я уже не раз говорил, могут служить для определения **присутствия** в цепи относительной **величины** и, в некоторых случаях, **направления** протекающего тока, но без соответственной градуировки на их шкалах не могут дать более или менее точного представления о напряжении или силе этого тока.

Однако, каждый из этих приборов, при желании, можно применить и как вольтметр, и как амперметр, для чего достаточно на их шкалах нанести лишь соответствующие, т.-е. в вольтах или амперах, деления.

При этом я опять-таки должен напомнить, что **вольтметром**, т.-е. более или менее точным вольтметром, может служить только такой прибор, который расходует по возможности ничтожное количество тока, поэтому обмотка вольтметра и должна обладать **возможно большим сопротивлением**, т.-е. должна состоять из возможно большего количества тонкой проволоки.

Наоборот, если прибором имеют в виду пользоваться как **амперметром**, то необходимо, чтобы сопротивление его обмотки было столь мало, **чтобы оно почти не оказывало задерживающего влияния на проходящий в цепи ток** и потому-то обмотка амперметра должна состоять из сравнительно малого количества толстой проволоки.

Исходя из указанных условий, уже не представит труда вывести заключение относительно способов включения вольтметра или амперметра в цепь, по которой протекает ток от генератора, т.-е. от того или иного источника тока.

Как включать измерители

Если, например, в цепь проводов, идущих от генератора к лампочкам, включить последовательно вольтметр, то ясно, что обмотка вольтметра будет оказывать большое сопротивление и ток пойдет уже с значительно меньшей силой, благодаря чему лампочки будут гореть уже слабо и в то же время, благодаря наличию в цепи сопротивления нитей лампочек, ток окажется уже недостаточным и для питания вольтметра, и его показания окажутся значительно ниже действительного, существующего в цепи напряжения.

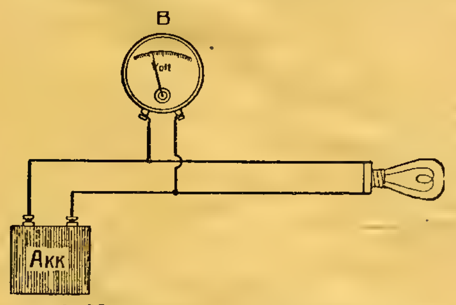


Рис. 1. Измерение напряжения на лампе.

На этом основании, если только напряжение генератора не превосходит того напряжения, на которое рассчитана обмотка вольтметра, последний необходимо включать в цепь проводов самостоятельно, т.-е. параллельно тем или иным включенным приборам, как то и указано на рис. 1.

Точно таким же порядком приключается вольтметр и при отсутствии в цепи каких-либо приборов или лампочек—два зажима вольтметра соединяются непосредственно с двумя проводами, идущими от генератора (см. рис. 2).

Что касается амперметра, то здесь дело обстоит иначе: амперметр служит для измерения силы проходящего через лампочку или иной прибор тока, а, следовательно, весь ток, проходящий через этот прибор, должен полностью проходить и через амперметр, а для этого последний необходимо включать в цепь уже **последовательно**, как то и указано на рис. 3.

В виду того, что сопротивление обмотки амперметра сравнительно ничтожное, то оно и не окажет заметного влияния на силу проходящего тока.

Но по этой же причине **включать амперметр параллельно лампочкам или непосредственно к зажимам генератора отнюдь не следует**, так как, благодаря ничтожному сопротивлению его обмотки, ток может хлынуть с громадной силой (при мощных генераторах) и в этом случае пострадает не только обмотка амперметра, но и сеть проводов; если же в качестве генератора служили аккумуляторы, то могут попортиться их пластины.

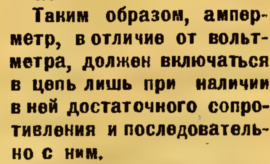


Рис. 2. Измерение напряжения аккумулятора.

Таким образом, амперметр, в отличие от вольтметра, должен включаться в цепь лишь при наличии в ней достаточного сопротивления и последовательно с ним.

На основании указанных данных, тех же условий включения в цепь необходимо придерживаться и при производстве градуировки шкалы вольтметра или амперметра.

Градуировка шкалы вольтметра

1-й способ. Имея под руками образцовые вольтметр и амперметр, произвести градуировку шкалы того или иного прибора не представит ни малейших затруднений, для чего достаточно привключить одновременно как образцовый, так и вновь изготовленный прибор в цепь измеряемого тока.

Мы уже знаем, что вольтметр, если он рассчитан на напряжение, даваемое генератором, следует включать непосредственно в провода, идущие от этого генератора, и весь вопрос в том, каким образом включить второй вольтметр для сравнения.

Нельзя при этом включать оба вольтметра последовательно, так, чтобы ток через оба вольтметра проходил с одинаковой силой: ведь сопротивления обмоток вольтметров могут быть неодинаковы, поэтому и показания вольтметров будут разниться между собой, и тот вольтметр, у которого сопротивление обмотки менее второго (и для его питания требовалась бы большая сила тока, нежели для другого), обладающего большим сопротивлением, будет показывать вольтаж менее другого.

На этом основании, **при сравнении показаний двух вольтметров**, их безусловно следует включать лишь **параллельно** друг другу, чтобы каждый мог самостоятельно получать потребный для него силы ток, независимо от другого, как то и указано на рис. 4.

Для получения на шкале изготовленного вольтметра нескольких основных

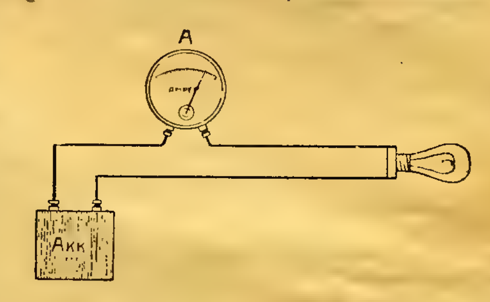


Рис. 3. Измерение силы тока.

делений, всего удобнее применять любого типа гальванические элементы или аккумуляторы, постепенно увеличивая напряжение путем последовательного присоединения их по одному, пока не будет получено максимальное напряжение, на которое рассчитан вольтметр или при котором получилось предельное отклонение указательной стрелки.

Получив несколько основных делений на шкале, промежуточные деления необходимо разбить уже на-глаз, следя за тем, **чтобы увеличение или уменьшение делений происходило равномерно**, если такое увеличение или уменьшение замечается в основных делениях.

2-й способ. Что касается градуировки шкалы вольтметра при отсутствии под руками образцового прибора, то в данном случае дело обстоит несколько сложнее и, конечно, на безусловно точную разбивку делений рассчитывать нельзя; но

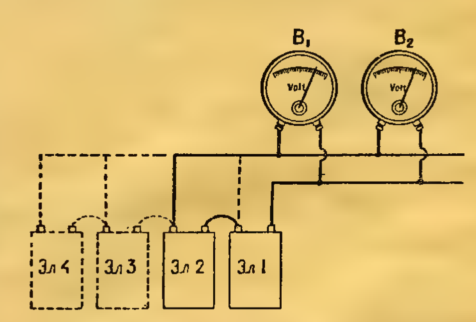


Рис. 4. Градуировка вольтметра методом сравнения.

все же неточности эти, при соблюдении известных условий, могут быть сравнительно небольшие, которые в обычной практике большого значения не имеют.

Для получения основных делений на шкале вольтметра, удобнее всего применить элементы Калло, Мейдингера, Даниэля или Томсона, которые дают почти как-раз 1 вольт (при химически чистых продуктах 1,06 вольт, но из этой величины надо вычесть потери в проводах и соединениях).

[1]) См. №№ 3—4, 5—6, 9—10, 11—12, 17—18 и 19—20 журнала „Радиолюбитель" за 1926 г.

Беря один, два, три элемента и более и соединяя их последовательно, мы получим 1, 2, 3 вольта и т. д.; промежуточные же деления, по предыдущему, можно будет разбить на-глаз.

На рис. 5 указано относительное расположение батареи и вольтметра при разбивке делений без помощи образцового вольтметра.

Такую же разбивку делений можно произвести и при помощи всяких иных элементов или аккумуляторов, принимая

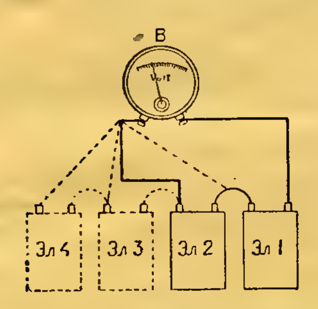


Рис. 5. Градуировка вольтметра помощью элементов.

во внимание лишь иную величину их напряжений. Так, например, сухие или наливные элементы обычного типа Лекланше имеют напряжение в пределах 1,4—1,45 вольт; карманная батарейка, составленная из этих элементов, дает около 4,2 — 4,4 вольт; элементы Бунзена — 1,8—1,9 вольт, элементы Грене (Труве)—1,5—1,6 вольт (вначале более); аккумуляторы (со свинцовыми пластинами) вскоре после полной зарядки — 2,2 — 2,1 вольт, после же некоторого расхода — около 2 вольт и т. д.

В виду того, что все элементы дают разнообразные напряжения, а вместе с тем и внутренние сопротивления их столь же разнообразны, то для градуировки безусловно наиболее рационально применить аккумуляторы, внутреннее сопротивление коих сравнительно незначительно и потому, оно не окажет почти никакого влияния на правильность показаний вольтметра.

Но, с другой стороны, при градуировке с одними аккумуляторами, можно получить деления лишь через каждые 2 вольта, а потому для промежуточных, нечетных делений все же нелишне применить элементы Калло или Мейдингера, чередуя их в последовательном соединении с аккумуляторами.

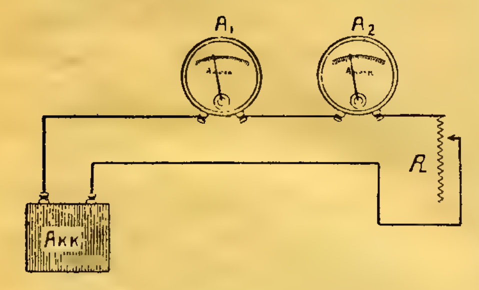


Рис. 6. Градуировка амперметра методом сравнения.

Что касается частей вольт, то таковые также можно было бы разбить с помощью тех или иных элементов, но проще, а, пожалуй, и с большей точностью таковую разбивку можно произвести попросту на-глаз.

Градуировка шкалы амперметра

Градуировка шкалы амперметра точно также может быть произведена с помощью другого, т.-е. образцового амперметра, но включение обоих амперметров в цепь должно уже производиться иначе, нежели включение вольтметров.

Дело в том, что если оба амперметра включить параллельно, подобно тому, как было указано для вольтметров, то при той или иной разнице в сопротивлении их обмоток, ток будет проходить через них с неодинаковой силой и, в результате, показания амперметров не будут соответствовать один другому.

Иначе говоря, в данном случае необходимо заставить проходить ток через оба прибора с одинаковой силой, а для этого, как не трудно понять, оба амперметра следует соединить уже **последовательно**, как то и указано на рис. 6, но при этом не следует забывать, что при малом сопротивлении обмоток амперметров, ток может хлынуть с весьма большой силой, а потому в линию **необходимо включить реостат**, желательно с переменным сопротивлением.

Изменяя постепенно величину сопротивления и пользуясь показаниями образцового амперметра, мы можем совершенно точно нанести не только основные деления на целые амперы, но и все промежуточные, в любых долях ампера.

В качестве генератора при разбивке шкалы амперметра всего лучше применять аккумуляторы, при чем их необходимо соединять между собой уже **параллельно** и в таком числе, чтобы общая емкость всех аккумуляторов была примерно в 8—10 раз более той силы тока,

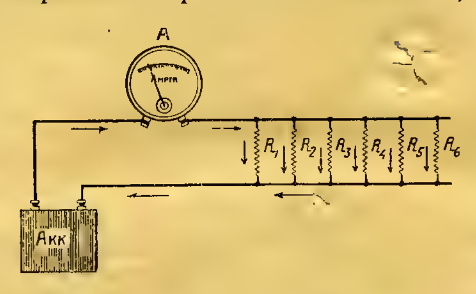


Рис. 7. Градуировка амперметра помощью сопротивлений.

на которую рассчитан амперметр, иначе, при большой силе, но при недостаточной емкости аккумуляторов, возможна порча их пластин.

Градуировка шкалы амперметра при отсутствии другого, т.-е. образцового амперметра, конечно, несколько более затруднительна и не может быть произведена со столь большой точностью, как в первом случае, но все же точность эта может быть вполне достаточной для обычных случаев применения амперметра на практике.

Поступают следующим порядком: как и в первом случае, берут несколько параллельно соединенных аккумуляторов, чтобы сумма их емкостей была примерно в 8—10 раз более потребной максимальной для градуировки силы тока, и в один из проводов, идущих от аккумуляторной батареи, включают изготовленный амперметр, концы же проводов замыкают при помощи нескольких сопротивлений с таким расчетом, чтобы сумма всех токов, проходящих через эти сопротивления, как-раз и была бы равна той силе тока которая, потребна для градуировки (см. рис. 7).

Если мы захотим нанести деления на шкале через каждые 0,5 ампера, то все сопротивления мы и должны взять такой величины, чтобы при данном напряжении генератора, т.-е. в нашем случае 2 вольта, ток через каждое сопротивление проходил с силой в 0,5 ампера.

Чтобы найти величину потребных сопротивлений, мы должны обратиться к формуле Ома, по которой $I = E : R$, т.-е. сила тока в цепи в амперах равна напряжению генератора в вольтах, деленному на сопротивление всей цепи в омах; но из этой формулы мы уже легко можем найти величину сопротивления, которое будет $R = E : I$, т.-е. равно напряжению деленному на силу тока.

Но так как напряжение у нас 2 вольта, а сила тока, которую нам надо получить, 0,5 ампера, то разделив 2 : 0,5, мы получим 4 ома, каковой величины и должны быть подобраны все сопротивления.

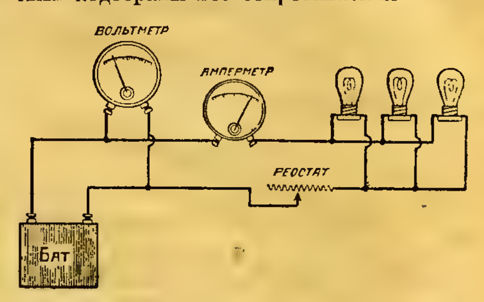


Рис. 8. Включение амперметра и вольтметра в цепь.

Однако, мы не приняли во внимание сопротивление обмотки амперметра и внутреннее сопротивление аккумуляторов и хотя эти величины сравнительно небольшие, но все же они окажут некоторое влияние; поэтому исчисленные сопротивления в 4 ома следует несколько понизить, взяв, примерно, в зависимости от истинного сопротивления обмотки амперметра (что можно рассчитать) и размеров аккумуляторов (чем больше аккумуляторы, тем менее их внутреннее сопротивление) уже не 4 ома, а всего в 3,5 омов и даже менее.

Если основные деления на шкале при таком способе хотят получить лишь через 1 ампер, то ясно, что величина каждого сопротивления в данном случае должна быть вдвое менее, т.-е., примерно, 1,75—2 ома и число сопротивлений уменьшится также вдвое.

Включив все сопротивления, как указано на рисунке, на шкале отмечают крайнее деление соответственно полной расчетной силе тока, а затем, поочередно выключая по одному сопротивлению, намечают уже все остальные деления, т.-е. на 0,5 или 1 ампер меньшие, смотря по тому, какой величины были приняты сопротивления.

Более мелкие промежуточные деления, как и во всех других случаях, проще всего, конечно, разбить уже на-глаз.

Сопротивления всего лучше взять из никелиновой проволоки, для чего я здесь и привожу таблицу, из коей видно сопротивление 1 метра проволоки при том или ином ее диаметре, при чем для токов силою в 0,5 или 1 ампер тоньше 0,2 — 0,25 мм брать не следует во избежание ее чрезмерного нагревания и даже перегорания, и лишь для градуировки промежуточных, еще более мелких делений, можно применить и проволоку более тонкую.

Таблица сопротивлений никелиновой проволоки

Диаметр в мм:	Сопротивл. 1 метра в омах
0,1	55,13
0,15	24,23
0,2	13,69
0,25	8,77
0,3	6,08
0,35	4,22
0,4	3,42
0,45	2,70
0,5	2,19

Самодельный рупор

А. Сабанеев

При переходе радиолюбителя или радиослушателя к ламповым приемникам, рупор является необходимой принадлежностью.

Предлагаемое ниже описание рупора отличается относительной простотой устройства, хорошими акустическими качествами[1]), внешним видом, чистотой работы и низкой себестоимостью. Рупор состоит из изогнутой части (основания) *I* и раструба *II* (черт. I). От более или менее тщательной отделки части *II* зависят звуковые качества, что самое главное, а также и внешний вид.

Изготовление основания рупора

В данном случае (см. фотографию готового рупора на следующей странице) изогнутая часть *I* была окрашена черным спиртовым лаком как снаружи, так и внутри, а раструб *II*—алюминиевым порошком на клею, что создавало впечатление металлического. Разумеется, внешняя цветовая отделка всецело зависит от вкуса и наклонностей любителя. Рупор, как видно из размеров, данных на рис. 1, является весьма удобным—комнатным. Устройство изогнутой части рупора *I* было описано в „Радиолюбителе" (см. № 6 за 1925 г.), поэтому на ней я долго останавливаться не буду.

Приведу только способ заравнивая неровностей ступенчатой формы, которые получаются при свертывании кассовой ленты. Способ этот весьма прост и всякому доступен. В жидкий, еще горячий, столярной клей примешивается мелкий древесный порошок, который получить можно таким образом. Берется сухое дерево (сосновое полено, доска) и с торца его ножем соскребываются мелкие стружки перпендикулярно идущим волокнам (черт. 2). Если есть возможность достать опилки после пилки лобзиком, то можно употребить и их. Получившейся густой массой обмазывают изогнутую часть рупора, тщательно заравнивая все ступеньки. Окончательное заглаживание очень

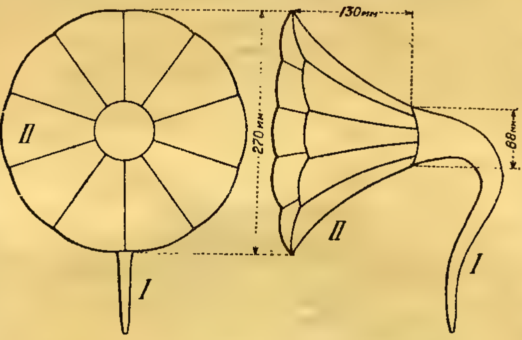


Рис. 1. Форма и главные размеры рупора.

удобно производить мокрой рукой. Можно также вместо древесных опилок взять муку (только не картофельную). Недостаток смеси с мукой тот, что при больших порциях муки выглаженная поверхность рупора при последующей сушке трескается.

Вместо муки и древесного порошка можно употреблять опилки металлические (напр., бронзовые, медные, стальные), возможно мельче размером. Для получения заглаживающей массы с металлическими опилками клей нужно брать гораздо гуще. Опилки сыпать в клей тоненькой струйкой, все время помешивая. Если опилки загрязнены, нужно предварительно промыть их в горячем растворе соды. Рупор, покрытый такого рода смесью (как бы металлизированный), получается тяжелее и прочнее.

После заделки всех неровностей основание хорошо просушивают, продирают крупной стеклянной бумагой и покрывают лаком или какой-либо краской. Изогнутая часть рупора готова.

Изготовление раструба

Приступаем теперь к изготовлению раструба. Из чертежа видно, что раструб состоит из 10 одинаковых секторов. Размеры такого сектора даны на черт. 3. Вычерчивается он следующим образом: на вертикальной прямой АБ откладывают ряд точек *a*, *b*, *c*, *d*...., строго соблюдая расстояния между ними, указанные на чертеже. Из точек *a*, *b*, *c*.... чертятся по обе стороны перпендикуляры к AB и на них откладываются величины $a—a_1$, $a—a_2$ и т. д. Полученные точки соединяют плавной кривой.

Край сектора nBn_2 очерчивается радиусом равным 135 м/м.

Справа или слева (но только с одной, стороны, одинаковой для всех секторов) вычерченного таким образом сектора, вдоль края его на расстоянии 5 м/м проводят линию, параллельную краю сектора. Получившаяся каемка нужна будет для склеивания секторов между собой. Всего таких секторов для раструба понадобится 20 штук. Десять из них с каемкой, другие десять без нее. Все 20 штук вычерчивают на плотной александрийской или слоновой бумаге, при чем для секторов с каемкой лучше взять бумагу потоньше и мягче, чем для секторов без каемок, для которых бумагу взять возможно плотнее в целях большего удобства склейки.

[1]) Описываемый рупор обладал бы лучшими акустическими свойствами, если бы место стыка было более широким, положим, 100—130 (вместо 68 мм).

Редакция.

Допустим, что нам необходимо проградуировать амперметр до 3 ампер и мы хотим получить деления через 0,5 ампера, при чем у нас имеется никелиновая проволока в 0,25 мм.

При градуировке через 0,5 ампера до 3 ампер, нам потребуется 6 кусков проволоки, при чем сопротивление каждого куска должно быть, за вычетом сопротивлений, уже имеющихся в цепи, как мы уже знаем, около 3,5 омов.

Согласно таблицы, сопротивление 1 метра проволоки в 0,25 мм составляет 8,77 омов и, следовательно, для получения 3,5 омов нам потребуется взять куски проволоки длиною по 3,5 : 8,77, что будет равно 0,4 метра (т.-е. 40 сантим.), а всего нам потребуется такой проволоки около $0{,}4 \times 6 = 2{,}4$ метра.

Точно такую же градуировку можно произвести, взяв в качестве сопротивлений обычные лампочки, например, от карманных фонарей, но точность разбивки делений будет весьма сомнительная, так трудно установить истинное сопротивление каждой лампы.

Градуировка от переменного тока

Показания вольтметра и амперметра, построенных по принципам, указанным в №№ журнала „Радиолюбитель", при измерении переменных токов, несколько отличаются от их показаний при токах постоянных, при чем особенно большая разница получается у вольтметров с большим числом витков проволоки, каковая, при наличии железного сердечника, дает при переменном токе большое индуктивное сопротивление.

Поэтому-то, для измерений переменных токов, и градуировка приборов, особенно вольтметров, должна была бы производиться с помощью переменного тока, т.-е. преимущественно от сети городского электрического освещения.

Но такая градуировка довольно сложна и возможна лишь с помощью понижающих напряжение трансформаторов или другими еще более сложными способами; а так как применение вольтметров для переменных токов в любительской практике почти не имеет места, то и описывать способы их градуировки я считаю излишним.

Что касается амперметров, то таковые в некоторых случаях (хотя и редко) могут применяться, например, при питании от городского тока трансформатора лампового выпрямителя, но так как показания амперметра при переменном токе мало отличается от его показаний при токе постоянном, то производить особую градуировку для переменного тока особой нужды нет.

При желании, градуировку можно произвести тем же способом, как и при токе постоянном (см. рис. 7), но так как для этого пришлось бы вводить слишком большие сопротивления, то в качестве их следует применить уже обычные электрические лампы той или иной силы света, рассчитывая силу проходящего через них тока согласно таблиц I и II, указанных в № 13—14 журнала „Радиолюбитель" в статье: „Как производить зарядку аккумуляторов".

Тепловой вольт или амперметр, описанный в № 11 — 12 журнала, в особой градуировке для переменного тока не нуждается и его показания при постоянном и переменном токе одинаковы.

Включение вольт и амперметров в ламповые цепи

Многие радиолюбители стремятся раз навсегда включить измерительные приборы в питающую ламповый приемник цепь (преимущественно в цепь накала), чтобы постоянно видеть величину напряжения батареи и силу протекающего через лампы тока.

Как я уже говорил в настоящей статье, вольтметр должен приключаться параллельно лампам, тогда как амперметр — последовательно и потому общая схема установки будет иметь вид подобно указанному на рис. 8.

Само собой понятно, для анодной цепи в подобном случае пришлось бы иметь особые приборы, т.-е. вольтметр до 80 и более вольт и весьма чувствительный амперметр, т.-е. правильнее, миллиамперметр (с тысячными долями ампера).

Склейка

Приступая к склейке, берут первые десять секторов с каемкой. Каемки слегка отгибают в сторону, строго по краю шаблона, для удобства при клейке. Клеить густым столярным клеем. При склейке нужно следить, чтобы каждые два склеенных сектора образовывали бы плавный, без резких переходов, двугранный угол (тупой). Склеивать шаблоны нужно таким образом, чтобы каемки находились внутри

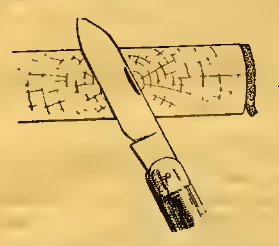


Рис. 2. Добывание деревянной муки для отделки рупора.

раструба, а не снаружи. Склеив все десять шаблонов, нужно, не дожидаясь пока они совсем высохнут, осторожно придать узкому концу раструба возможно более круглую форму.

Вклеивают в узкую часть полученного раструба широкий конец изогнутой части рупора, которая должна быть сделана раньше. Изогнутая часть рупора должна

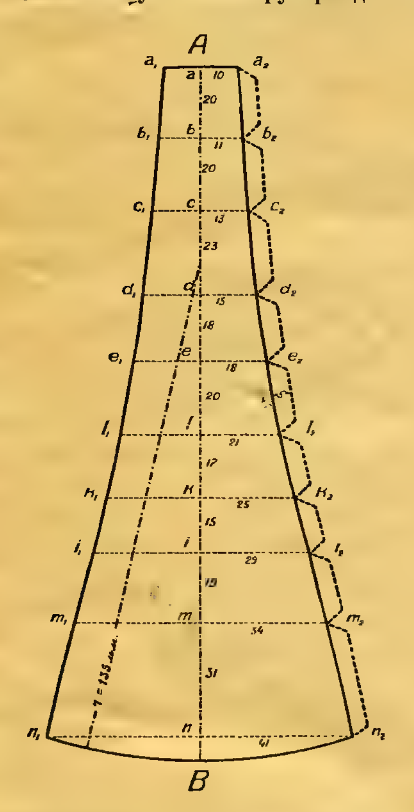


Рис. 3. Форма отдельного сектора, из которого склеивается раструб.

плотно входить в полученный раструб. Дав ему немного подсохнуть, берут остальные десять секторов без каемок и наклеивают их вторым слоем внутри уже ранее склеенного раструба, закрывая его каемки. Нужно следить, чтобы между склеенными краями не было бы щелей, если же таковые окажутся, то замазать их густым клеем и сравнять мокрым пальцем.

Узкие концы шаблонов без каемки должны прикрывать место склейки широкой части изогнутого колена рупора с раструбом из шаблонов с каемкой. Широкий конец изогнутой части рупора оказывается включенным между двумя слоями шаблонов, отсюда—весьма гладкая поверхность как с наружной, так и с внутренней стороны рупора. Хорошо просушив его, можно приступить к внешней отделке.

Отделка рупора

Предварительно весь рупор нужно продрать стеклянной бумагой, после чего уже можно окрашивать. В данном случае раструб был выкрашен в матово-серебристый цвет. В клей всыпается алюминиевый порошок и тщательно размешивается с клеем до получения однородной, довольно густой, массы, которой и покрывались обе поверхности раструба. Для получения матового оттенка не успевшую высохнуть краску растирают пальцем. Замечательно красивый вид приобретает ру-



Рис. 4. Общий вид изготовленного рупора.

пор, если покрыть его раструб так называемым „искусственным перламутром". Приготовляется раствор из белого желатина распусканием последнего в воде, куда прибавляют немного жидкого клея. Затем берут ненужные обрезки слюды (лучше прозрачной) и превращают ее в возможно более мелкий порошок. Полученный порошок всыпают в ранее приготовленный раствор желатина, тщательно перемешивая. Покрывают тонким слоем рупор. Затем сушат, но не в очень горячем месте, иначе слой может сползти. Во время сушки нужно позаботиться о том, чтобы на окрашенное место не попадала пыль, в противном случае после сушки перламутр приобретет некрасивый серый цвет.

Можно употреблять вместо белой слюды окрашенную, что дает цветной перламутр. Окрашивание слюды лучше всего производить акварельными красками. Очень густо окрашивать не годится—получается неестественный цвет. Напр., окрашивая слюду слегка кармином, получаем красивый розовый цвет, берлинской лазурью—голубой оттенок и т. д.

Расчет раструба

Можно построить шаблон для раструба не только такой формы и размеров, какие даны на черт. 1, но и всякой другой.

Для этого задаются тремя величинами: широкий конец раструба a, шириной узкой части b и длиной его c (черт. 5).

Делается это таким образом.

На бумаге, лучше всего клетчатой, (напр., миллиметровой), вырисовывается в натуральную величину от руки контур раструба, который желают получить, ($ABCD$ на черт. 5). Затем проводят ряд секущих линий параллельных BC, начиная с узкого конца раструба, с таким расчетом, чтобы части кривых AB и DC, заключенные между двумя проведенными линиями, были бы по возможно-

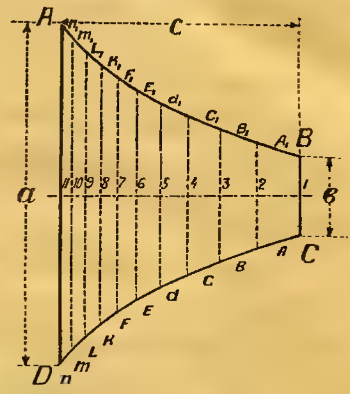


Рис. 5. Шаблон для расчета раструба любой формы и размеров.

сти прямыми. Расстояние между проведенными таким образом линиями будет все уменьшаться по мере приближения к широкому концу. Чем больше провести параллельных линий, тем больше раструб, будучи склеен по форме, будет приближаться к спроектированному. Проведенные прямые отрежут от кривых AB и CD ряд отрезков A, B, C,... и A_1, B_1, C_1... (при чем $A = A_1$, $B = B_1$ и пр.). Эти отрезки нужно отложить на прямой $A_1 B_1$ (черт. 6). Через полученные точки проводят по обе стороны прямой перпендикуляры. Затем измеряют длину прямых секущих линий (полную длину отрезков между линиями AB и DC на рис. 5) начиная от узкой части. Измеренные величины линий поочередно умножаются каждая

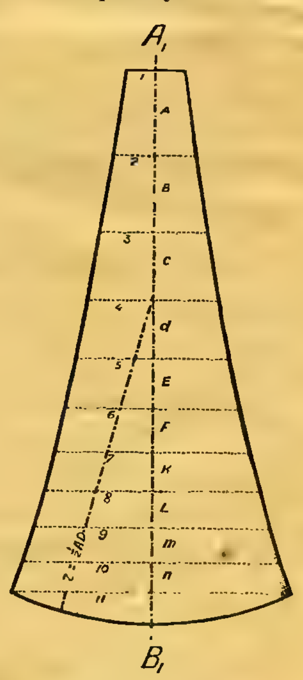


Рис. 6. Шаблон для изготовления отдельных секторов.

на 3,09 и делят на 10 (на число секторов). Полученную величину делят на двое и откладывают по обе стороны прямой (черт. 6) на ранее вычерченных перпендикулярах. Отложенные отрезки соединяют от руки плавной кривой. Широкий конец полученного шаблона очерчивается дугой радиусом, равным половине AD (черт. 6). Но можно, конечно, делать и другую форму, напр., волнистую или многоугольную.

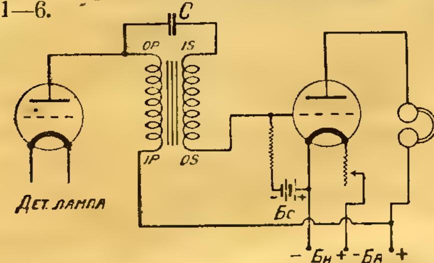
Из иностранной литературы

Новый способ включения трансформатора

Журнал „Popular Wireless" в одном из последних номеров приводит интересный способ включения трансформатора в элементе усиления низкой частоты.

Трансформатор включен так, что работает одновременно и как трансформатор и как дроссель (см. рис.).

По словам журнала в этой схеме желательно применение трансформаторов с большим коэфициентом трансформации: 1—4, 1—6.



Указанный способ включения трансформатора был проверен в лаборатории „Радиолюбителя" и по громкости и чистоте передачи дал хорошие результаты как после кристаллического детектора, так и после детекторной лампы.

Трансформатор был взят с отношением обмоток 1—4. Величиной емкости конденсатора *C*, соединяющего первичную и вторичную обмотки, можно менять как громкость, так и тембр. В среднем емкость *C* около 3000 см.

Разборная анодная батарея

Высоковольтные анодные батареи являются чуть ли не самым больным местом наших радиолюбителей.

Готовые 80-вольтовые батареи стоят дорого и неудобны тем, что часто случающаяся порча одного-двух отдельных



элементов выводит из строя всю батарею. Поэтому прямой финансовый расчет заставляет любителей переходить на сборку анодных батарей из известного числа (12—20) отдельных батареек для карманного фонаря. Такая собранная батарея стоит дешевле готовой покупной, работает дольше и позволяет легко заменять свежими те батарейки, которые почему-нибудь истощились раньше других.

Для облегчения подобной сборки и замены негодных батареек можно рекомендовать способ, применяющийся среди западных радиолюбителей. Для помещения батареек делается ящик (подобные ящики за границей имеются в продаже), глубина которого немного (миллиметров на 5) превышает высоту батарейки, а длина определяется тем количеством батарей, которым любитель собирается пользоваться.

Батарейки помещаются в этот ящик так, чтобы полярность их контактных пластин чередовалась, т.-е. если первая батарейка обращена к передней стенке ящика положительной пластинкой (короткой), то вторая должна быть обращена к той же передней стенке ящика отрицательной пластинкой (длинной), третья опять положительной и т. д. (см. рис.). На крышке ящика укрепляются шурупами пружинящие с двух сторон небольшие пластины, расположенные с таким расчетом, чтобы при закрывании крышки они замыкали накоротко разноименные пластинки двух рядом стоящих батареек. Эти пружинящие контакты для крышки можно сделать из тонкой латуни или хотя бы из длинных (отрицательных) пластинок от старых негодных батареек. Таким образом при закрытой крышке все отдельные батарейки будут соединены последова-



тельно. Замена отдельных испортившихся батареек не представляет никакого труда. Если на верхней крышке ящика над контактными пружинами поместить гнезда и соединить их с пружинами каким-нибудь проводником, то присоединяя приемник к тем или иным гнездам, можно менять анодное напряжение и подбирать наивыгоднейший режим для данной лампы.



РАДИО-УСПЕХИ И ДОСТИЖЕНИЯ В СССР И ЗА ГРАНИЦЕЙ. Сборник под общей редакцией председателя ОДР А. М. Любовича. Редакция В. К. Лебединского и О. М. Штейнгауза. Госиздат. Москва—Ленинград. 1926 г. Стр. 352. Цена 3 руб. 25 коп.

Старое правило: „раньше подумай, а потом, сделай" следует соблюдать не только отдельным лицам, но и предприятиям. Госиздат, нарушив изданием реферируемого сборника это правило, лишний раз доказал его мудрость. А времени подумать было, как-будто, совершенно достаточно. Книга должна была выйти год тому назад и некоторые, написанные к этому времени, статьи (напр., обзор радиолитературы) совершенно устарели.

Из предисловия следует, что сборник должен был дать радиолюбителю „краткое обозрение достижений и намечающихся новых путей, основных дат и необходимых сведений". Для этого он должен был бы быть в три раза тоньше и в несколько раз дешевле. Рекомендовать же радиолюбителю тратить 3 руб. 25 коп. на то, чтобы получить сборник журнальных статей, иногда и очень интересных (напр., статья А. Минца о технике радиовещания), но плохо между собой связанных, конечно, не приходится. Наоборот, надо сказать, что эти деньги радиолюбитель всегда может истратить значительно полезнее, приобретя набор действительно хороших книг.

Несмотря на безусловную техническую грамотность всех статей сборника, не видно редакторской работы, которая должна была заключаться в беспощадном урезывании излишне разросшихся отделов, особенно организационного и справочного. Совершенно нерационально было отводить на последний отдел более 100 страниц, помещая здесь такие, никому не нужные вещи, как обложка разрешения Московского округа на приемник, или ничего не дающий конспект по электротехнике.

Статьи, подобные статье т. Преображенского, о первом всесоюзном с'езде ОДР, также только выиграли бы, уменьшившись в об'еме в 2—3 раза.

Сборник обречен на полный неуспех.

Б. СМИРЕНИН. Азбука радиотехники. Ленинград. 1926 г. Изд-во „Время". Стр. 158. Цена 1 руб. 35 коп.

Автор поставил своей целью прийти на помощь неактивному любителю, покупающему готовый приемник, сообщением сведений необходимых для сознательного обращения с ним.

Намеченная цель достигнута вполне, книга Б. Смиренина—одна из лучших популярных книг.

Особенно удачна первая часть, где автор, не сходя с почвы электронной теории, сжато, замечательно ясно и вполне популярно излагает сущность радиотехники. Особой подготовки, кроме некоторого навыка в чтении популярно-научных книг не требуется. Электротехника включена в начало книги.

Инж. С. В. Геништа.

Н. СОКОЛОВ. Стенография для всех. Руководство для самообучения. 2-е издание. Допущено ГУС. Одобрено Московским Научно-Стенографическ. О-вом. Издание И. А. Паршина. М. 1926 г. Стр. 168. Тираж 5.000. Цена 2 руб. 25 коп.

Читателям „Радиолюбителя" известно, что представляет собою стенография, так как об этом говорилось в статье „Радиописьмо", помещенной в № 17—18 „Р-Л". Там же указывалось и на трудность изучения стенографии.

Система Н. Соколова не представляет в этом отношении исключения из ряда других систем. Сам автор в начале своей книги говорит: „Начиная изучение стенографии, следует запастись терпением, так как для изучения ее требуются непрерывные занятия, желательно—каждый день, по полтора-два часа в день.., желательно под руководством преподавателя" (стр. 12).

Надо сказать, что построение „Стенографии для всех" проще по теории, чем построение других систем стенографии, но все же на изучение ее для достижения минимальной стенографической скорости в 75 слов, как указывает автор, требуется 6—10 месяцев. Поэтому безоговорочно рекомендовать эту систему всем радиолюбителям, что неоднократно делает в своей книге Н. Соколов, нельзя. Попытаться изучить „Стенографию для всех" могут радиолюбители, располагающие свободным временем, однако ручаться за успех, тем более при самостоятельном изучении, трудно.

К досадному „недоразумению", могущему ввести в заблуждение, надо отнести надписи на титульном листе: „Допущено ГУС" и „Одобрено Московск. Научно-Стенографическ. О-вом". Эти надписи не совсем соответствуют действительности.

Ал-др Г.

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ
QRA — QSL — QRB

Работа на коротких волнах 05РА

РАБОТА на коротких волнах на опытной приемно-передаточной станции *05РА* началась с октября с. г. и до сих пор велась главным образом по приему. Прием коротких волн настолько своеобразен, что на нем интересно остановиться подробнее.

Прием на станции *05RA* ведется на двухламповый приемник по схеме Рейнарца 0 — *V* — 1. Связь с ненастроенной антенной индуктивная, антенная катушка состоит из трех витков. Интересно отметить, что во время приема эта катушка обычно удалена от катушки контура не меньше, чем на 20—30 см и даже, если ее выключить совсем, т.-е. накоротко соединить антенну и землю, прием получается немногим хуже. Из нескольких имевшихся антенн лучшие результаты дала наиболее длинная антенна (около 50 м), соединенная непосредственно с землей.

Помехи и слышимость

При приеме коротких волн всякие городские помехи (трамвай, разные электро-двигатели и т. д.) не так сильны, как при длинных волнах, но все же в большой степени затрудняют прием слабых знаков Морзе.

Практически, в центре города прием более или менее сносно можно вести лишь после 1 часа ночи, хотя как факт нужно заметить, что волны до 34—36 метров длины значительно лучше слышны днем (в 6—8 час. вечера), чем ночью.

Это легко проверить на любой правительственной коротковолновой станции, работающей круглые сутки. Так *AGB* (Науэн), работающий на волне 25 м, часов в 7 слышен ежедневно на R9; после 1 ч. ночи его никак нельзя услышать громче, чем на R4.

Как-будто подмечены еще следующие особенности слышимости коротких волн: они лучше слышны в те дни, когда сравнительно скверно принимаются длинноволновые радиовещательные станции и наоборот. При ясной холодной погоде, короткие волны слышны хуже. При сырой—заметное улучшение приема. Точной же зависимости силы приема от атмосферных условий определить не удалось. Когда—как.

Бывают дни, что волны в диапазоне 20—35 м слышны лучше, чем волны более длинные (35—60). Случается—и наоборот.

Иногда в дни, когда слабо принимаются европейские станции, легко можно поймать дальние (напр., Америку).

Первый *BZ* (Бразилия—1 ао) был принят как-раз в такой день.

Как населен коротковолновой диапазон

В коротковолновом диапазоне, эфир населен гуще всего на волнах 25—50 метров.

Но любителю, который начнет „блуждать“ по всей шкале этого диапазона, вряд ли удастся услышать много любительских передатчиков (не считая правительственных станций). Дело в том, что большинство любительских передатчиков сосредоточены в двух очень узких группах волн этого диапазона.

Первая группа — это волны от 43 до 46 метров (англичане), вторая группа— от 30 до 33 м (французы, бразильцы).

Практически, для того, чтобы уловить нескольких передающих любителей, приходится конденсатор контура устанавливать приблизительно на диапазон одной из этих групп и лишь незначительным передвижением верньера переходить с одного любительского передатчика на другой.

На этих участках можно „наловить“ много десятков передающих любителей— в других пунктах шкалы могут попасться лишь единичные.

Кого, как слышно

За месяц приема коротких волн (по 2—3 часа в день) было услышано свыше 200 разных коротковолновых станций, при чем максимум их—43 станции— было принято 7-го октября. Часть принятых позывных помещена в № 17—18 „Радиолюбителя“. Любительских передатчиков из этого числа 90%.



05 РА (В. Б. Востряков) у своего передатчика.

Большая часть принятых—англичане и ирландцы (73 позывных). Большинство их работает около волны 44 м, средняя слышимость R4—R5.

Далее следуют французы (32 станции),— средняя слышимость их выше—около R6,

Затем идут Бельгия и Голландия (по 20 станций, средняя слышимость R6—R7) и, наконец, Бразилия. Правда, Бразилия слышна на R3—4, но интересны следующие причуды коротких волн: шведских, германских, австрийских и др. передатчиков (стран, лежащих почти рядом с СССР принято вдвое меньше, чем бразильских!)

Англичан я принял 70, итальянцев—4, бразильцев—10, американских станций только 3—4, да и то под сомнением.

Тон большинства передатчиков (любительских) очень низкий, — вероятно, используется городской 50-периодный ток без выпрямления.

Таким тоном работают почти все французы, голландцы и др. Противоположность составляют англичане, у которых почти как правило—тон хорош.

Что передают любители

Несмотря на сообщения „Журнала восьмерок“ (№ 17 — 18 „Радиолюбителя“) можно смело считать, что 75% передающих любителей вызывают „cq“ (всем) или „test“ (опыты) с той лишь разницей, что не просят „qsl crd“ (квитанцию открыткой), а вызывают напр., „cq usa“ (всем в Америке) или „test dx“ (опыты на дальность) с явным желанием завязать с кем-нибудь на другом континенте „qso“ (двухстороннюю связь). Не ищущих, а имеющих регулярную связь— значительное меньшинство—20—25%.

При приеме таких любителей, ведущих в данный момент связь с кем-нибудь,— легко сделать ошибку. Во-первых, они мало дают свои позывные, повторяя лишь много раз позывные вызываемого, во-вторых, давая даже свои позывные, пред своей буквой означающей страну, они дают также букву или буквы, обозначающие страну вызываемого. Например, часто можно принять такую фразу: „u 1 cm uf 8 lp“. Если пропустить случайно букву „f“, то любителю может показаться, что он принял Америку. Кроме того, любители вообще часто пропускают обычно принятые буквы „de“, дающиеся пред своими позывными, и означающие „из“, т.-е., что это именно станция передает. Иногда „de“ заменяют буквой „u“, что также приводит к путанице.

Любители, ведущие связь, передают в большинстве случаев лишь сообщения, касающиеся данной связи: о слышимости, мешаниях и т. д., пользуясь почти исключительно кодом и жаргоном. Передают довольно медленно (букв 40 — 60 в минуту), часто повторяя каждое слово 2—3 раза. Некоторые, (например, испанцы) передают знаки настолько скверно (не выдерживают интервалов и т. д.), что понять их бывает совершенно невозможно. Просидев полчаса, с досадой переходишь на другую станцию.

Многие повторяют свой вызов (напр., „test dx“) прежде чем дать свой позывной столь долго, что теряешь терпение и также переходишь на другие станции. Есть и противоположные фокусы. Так, например, какая-то русская станция 14 октября на волне около 41 м, давала раз двадцать-тридцать одну и ту же телеграмму автоматом („прошу возможно скорее сообщить результаты испытаний“, с ошибкой в слове „результаты“), но позывных своих так и не дала. Этой станции было бы, вероятно, интересно получить сообщение о слышимости, но куда послать, раз не знаешь позывных?!

Отдельные станции

Из отдельных станций регулярно со слышимостью R7—9 можно принимать следующие (правительственные) передатчики:

германский *AGB* (Науэн) на волне 25 метров;

голландские—*PCTT*—21 м, *PCPP*—27 м; *PCLL*—32,5 м;

итальянские—*1DO*—33,5 м;

французские — *OCDJ* — 31,5, *FW*—40,5 м, *OCTN* 48 м.

Кроме того, ежедневно слышна американская станция *WJZ* на волне 43,2 м, слышимость R5—6. Почему-то из аме-

Решение задачи 10

Вставляя в регенеративном приемнике катушку обратной связи в те же гнезда, но другой стороной, мы в приемнике ничего не изменим, так как ток в катушке обратной связи будет итти в прежнем направлении. Это происходит по той причине, что мы дважды меняем направление тока: первый раз вставляя в гнездо ножки катушки в противоположном направлении и второй раз меняем направление тока поворотом самой катушки. Для того, чтобы действительно изменить направление тока, нужно сделать что-нибудь одно: или переставить подводящие провода или укрепить концы катушки на штепсельной ножке другой стороной.

Решение задачи 11

Сопротивление конденсатора в цепи переменного тока определяется по формуле $\frac{1}{\omega C}$, где C — общая емкость, выраженная в фарадах, а ω — угловая частота, т.-е. произведение 2π на частоту переменного тока. Емкость C находится умножением 300 см на 400.000, т.-е. 120.000.000 см. Переводя эту емкость в фарады (делением на 9.10^{11}), получим искомую емкость равной 0,000133 фарады. $w = 2\pi . f = 2\pi . 50 = 100\pi$, так как мы пользуемся 50-периодным городским током. Сопротивление всех конденсаторов, следовательно, будет равно $\frac{1}{100 . 3{,}14 . 0{,}000133} = 24$ ома. Ток, который они будут брать из сети, будет равен $\frac{100 \text{ вольт}}{24 \text{ ома}} = 4{,}2$ ампера. Считая, что 25-свечная лампочка требует 0,25 ампера, находим, что тока, забираемого 400.000 приемниками, включенными в электрическую сеть, достаточно лишь для того, чтобы питать 16 лампочек по 25 свечей. На самом деле все 400.000 приемников будут забирать энергии во много раз меньше, так как большая часть вычисленного выше тока будет возвращаться обратно в сеть.

Решение задачи 12

Сопротивление утечки — 3 мегома, сопротивление между сеткой и каждой ножкой нити — 0,5 мегома. Следовательно, через сопротивление утечки будет итти только $^1/_{13}$ часть того тока, который будет течь непосредственно от сетки к нити. Во многих случаях при такой изоляции приемник вообще откажется работать.

Решили:

Задачу № 10: **Норов** (Туапсе), **Гайи** (Баку), **Карновский** (Киев), **Ходос** (Москва), **Юшкевич** (Лысая гора).

Задачу № 11: **Норов** (Туапсе).



Всем учреждениям и фирмам, производящим радио-аппаратуру

Редакция „Радиолюбителя" просит присылать для отзыва образцы выпускаемых радиодеталей и аппаратов. Журнал **будет рекомендовать** *ту аппаратуру, доброкачественность которой покажет лабораторное испытание.*

Рупора типа „Алло" и „Амплион"

производства Денисова

Доставленные в редакцию для отзыва два рупора производства Денисова, которые при лабораторном испытании показали следующее:

Рупор типа „Алло" (прямой высокий, изображенный на фотографии слева) по своим акустическим свойствам не уступает американскому рупору „Вестерн", послужившему для него образцом.



Рупор типа „Амплион" по приятному тембру передачи является лучшим из имеющихся на рынке рупоров. Этот рупор особенно пригоден для комнатных громкоговорящих устройств, где требуется не так громкость, как чистота приема. Большим удобством является также и то, что он легко разбирается на две отдельные части.

Оба рупора благодаря своим размерам могут быть использованы также и в мощных громкоговорящих установках.

Материал, из которого изготовлены рупора, достаточно прочен.

риканских правительственных станций, *WIZ* принята на 05*RA* единственной.

Также ежедневно слышна Аргентина — *LPJ* на волне около 34 метров (R 4—5), работающая обычно помощью быстродействующего аппарата.

На волне 55 метров, со слышимостью R 5—6 можно также ежедневно принимать телефонную станцию Кенигсвустергаузен, передающую по трансляции берлинскую радиовещательную программу.

Помещенный в предыдущем (19—20) номере „РЛ" полный список коротковолновых передатчиков, а также и отдельные указанные станции могут сильно облегчить любителям градуировку своих приемников, так как, приняв их, любитель будет знать наверное свою настройку и сможет построить кривые.

Радиотелефон на коротких волнах

Кроме вышеуказанного Кенигсвустергаузена на коротких волнах работают также многие любители. Передача их, обычно, бывает настолько слабой, что без генерации (методом нулевых биений) их услышать почти не удается. При генерации слышимость R 3—R4.

Как исключение нужно отметить работу английского любителя (G2 *nm*, который 12/XI передавал исключительно чисто на волне 44 метра с громкостью приема R 7—8.

Кроме того, иногда 1—2 раза в неделю, при благоприятных условиях бывает слышна американская радиовещательная телефонная станция на волне около 32,5 м. Ее наилучшая слышимость R 4 без генерации. Между прочим, хорошей слышимости и чистоте приема этой станции чрезвычайно мешает индукция городского переменного тока, проявляющаяся и превращающаяся в мешающий гул, как-раз в точке срыва и возникновения колебаний.

Станция бывает слышна с 2—3 час. ночи до 6—7 ч. утра и судить, что это именно Америка, можно по передаваемой ею типичной программе: около 2 ч. ночи дается проверка времени — несколько серий точек (59) отмечающих секунды. Затем бывает различная программа (большей частью фокстротты), через каждые 15—20 минут прерываемая биржевыми и политическими соображениями, с упоминанием американских деятелей и городов.

Передатчик 05RA

С начала ноября с. г. было приступлено к опытам с передатчиком на станции *O5RA*.

С 7-го по 15-е ноября давалась опытная передача на волне 76 метров, при колебательной мощности в $^1/_3$ ватта и токе в антенне 150 миллиампер. При помощи контроля удалось установить слышимость передатчика (R 6—R7) в разных пунктах окраин Москвы.

В настоящее время передатчик перестраивается на мощность в 10 ватт.

Шлите QSL!

В заключение *O5RA* не может не указать на инертность наших любителей в области работы с короткими волнами. Эта работа одна из самых интересных в радиотехнике, а между тем к стыду московских любителей имеется тот факт, что *O5RA* в свое время не мог для своего контроля найти в Москве не одного любителя, имеющего хотя бы мало-мальски градуированный коротковолновой приемник.

Да и имея приемник или передатчик, не надо смотреть на него как на мебель (как это почти и делают некоторые), а следует поскорее постараться войти в ту действительно радиолюбительскую жизнь, которая так хорошо описана в статье „Журнал восьмерок".

Надо стараться входить друг с другом в связь, тотчас же по услышании когонибудь, посылать передававшему *QSL* (квитанции, сообщения о приеме) — неважно, если эти *QSL CRD* (открытки) будут написаны, а не напечатаны. Лишь такая коллективная работа поможет изучению столь мало исследованной отрасли радиотехники, как короткие волны, и в то же время создаст кадр действительно настоящих радиолюбителей и радиоспециалистов, столь нужных СССР!

В. Востряков.



Экранирование приемника

Г. Фридлендеру (Москва).

Вопрос № 91: Зачем иногда экранируют приемник?

Ответ: Экранирование приемников производится для различных целей. Известно, что приближение руки экспериментатора меняет емкость, а, следовательно, и настройку приемника; это явление делается особенно неприятным при работе с короткими волнами. Для устранения его ящик, в котором помещается приемник, покрывается с внутренней стороны тонкими металлическими листами (медь, латунь, станиоль и проч.), и этот экран соединяется с землей. В других случаях экранирование производится для устранения воздействия проходящих вблизи приемника электрических телеграфных и др. проводов, несущих токи низкой частоты.

Очень часто экранируются отдельные элементы схемы (катушки и конденсаторы) друг от друга для устранения взаимодействия между ними. В этом случае их покрывают металлическими футлярами, соединенными с землей или же между частями приемника ставят заземленные металлические перегородки. К такому экранированию чаще всего прибегают в многоламповых приемниках, так как из-за тесноты приходится монтировать различные катушки, конденсаторы, близко друг от друга, вследствие чего в приемнике без экранирования началось бы „неумолимая" паразитная генерация.

Работа микроламп

В. Гусеву (село Титоро).

Вопрос № 92: Какое рабочее напряжение накала микро-лампы, а также при каком наименьшем анодном напряжении микро-лампа может работать?

Ответ: Напряжение накала микролампы, хотя и указывается Трестом 3,6 вольт, практически может быть иногда понижено даже до 2,5 вольт, так как далеко не всегда требуется полная эмиссия. В особенности это касается детекторных ламп. Анодное напряжение, в некоторых случаях тоже может быть значительно понижено против нормальных 80 вольт. Чаще всего это возможно в регенеративных приемниках, где бывает достаточно 10—20 вольт. В этом случае нужно только выключить для хорошего действия приемника утечку и конденсатор сетки. В усилителях низкой частоты, а также и в рефлексных приемниках понижать анодное напряжение не рекомендуется и даже наоборот, его лучше несколько повысить, задав лишь на сетки ламп небольшое отрицательное напряжение. Для усилителя высокой частоты наиболее подходящим будет нормальное напряжение в 80 вольт.

Двухдетекторный приемник

Марковец (Старо-Федоровская).

Вопрос № 93:—В каком положении должны находиться переключатели $П_1$ и $П_2$ в двухдетекторном приемнике, упомянутом в технической консультации в № 15—16 „РЛ" во время приема?

Ответ:—Переключатели $П_1$ и $П_2$ служат для нахождения чувствительных точек на кристалле, для этого поступают так: сначала один переключатель ставится в положение указанное сплошной линией, а другой в указанное пунктирной линией, и ищут чувствительную точку в включенном детекторе, затем меняют положение обоих переключателей на обратное и регулируют второй детектор. После этого оба переключателя переводятся в положение, указанное сплошными линиями и в таком положении производится прием.

Вопрос № 94:—Нужно ли в упомянутой схеме при пользовании карборундовыми детекторами включать два потенциометра?

Ответ:—В этой схеме достаточно применение всего одного потенциометра, включенного последовательно с телефоном, так как он один задает напряжение на оба детектора сразу.

Работа детектора

Л. Гуревичу (Москва).

Вопрос № 95:—Только ли на карборундовый кристалл требуется давать дополнительное напряжение, или же и другие кристаллы требуют его?

Ответ:—Не только карборунд, но и другие детекторные пары для наилучшего действия требуют дополнительного напряжения, хотя и значительно меньшего. Например, свинцовый блеск с дополнительным напряжением работает несколько лучше; нужно в этом случае употреблять всего один элемент и хороший потенциометр, позволяющий очень плавно регулировать напряжение на кристалле.

Антенна и противовес

Л. К.

Вопрос № 96.—Как выгоднее всего располагать антенну и противовес для коротковолнового передатчика?

Ответ:—От конструкции антенны и противовеса зависит количество излучаемой передатчиком энергии, а, следовательно, и дальность его действия. Наиболее распространенный тип вертикальной колбасообразной антенны. Противовес при очень коротких волнах (10—15 метров), большей частью, располагается тоже вертикально под антенной и имеет тоже колбасообразную форму. В этом случае собственная длина волны антенного устройства приблизительно равна удвоенной длине антенны и противовеса взятых вместе. Для более длинных волн противовес делается горизонтальным и располагается под антенной. Указанный здесь тип антенного устройства далеко не единственный и многие радиолюбители занимаются исследованием различных систем антенн и противовесов для передатчиков на коротких волнах.

Расчет колебательного контура

Мозжухину (почт. отд. Черное Озеро).

Вопрос № 97:—Как рассчитать колебательный контур приемника, включенного в осветительную сеть?

Ответ:—Точного метода расчета для этого случая не существует, так как совершенно нельзя рассчитать самоиндукцию и емкость осветительной сети. Приближенно можно считать емкость осветительной сети бесконечно большой и, так как предохранительный конденсатор включен с ней последовательно, то во внимание принимается только его емкость. Расчет ведется по обычной формуле Томсона

$$\lambda_м = \frac{2\pi}{200}\sqrt{L \text{ см.} \cdot C \text{ см.}}$$

Нужно только оговориться, что на практике приходится сталкиваться с довольно значительными отклонениями от вычисленной величины, так как мы здесь пренебрегали самоиндукцией сети, что, вообще говоря, делать нельзя.

Разное

Новицкому (Москва).

Вопрос № 98.—Почему во время работы радиостанций имени Коминтерна слышна работа какой-то телеграфной радиостанции?

Ответ:—Как известно на простой приемник принимать работу незатухающей радиостанции нельзя, для этого нужно иметь или специальный гетеродин или же пользоваться регенеративным приемником, но в данном случае возможность приема этих сигналов, кстати сказать, являющихся пятой гармоникой Октябрьской радиостанции, обусловливается тем, что роль гетеродина выполняет передача радиостанции им. Коминтерна. Так как пятая гармоника „Ходынки" мало отличается от волны „Коминтерна", то попадая одновременно в приемник, обе волны создают **биения**, благодаря которым возможна слышимость этой телеграфной передачи. Подтверждением всего вышесказанного является то, что как-только перестает работать Коминтерн, перестает быть слышна и Ходынка.

Нелидову (Воронеж).

Вопрос № 99.—Из какого провода лучше всего мотать рамку?

Ответ.—Наилучшим проводом для намотки рамок является специальный провод (Литцендрат) состоящий из большого числа тонких эмалированных проволочек, покрытых общей шелковой оплеткой, но, к сожалению, такой провод у нас трудно достать. Вполне подходящим для этой цели будет обычный звонковый провод или же расплетенный электрический шнур.

К. Вульфсон.

Ответственный редактор Х. Я. ДИАМЕНТ. **Издательство МГСПС „Труд и Книга".**
Редколлегия: Х. Я. Диамент, Л. А. Рейнберг, А. Ф. Шевцов. **Редактор А. Ф. Шевцов; пом. редактора: И. Х. Невяжский и Г. Г. Гинкин.**

Мосгублит № 14238. Зак. № 645. 5-я типо-литография „Мосполиграф", Мыльников, 14. Тираж 20.000 экз.

Том III. 1926 г.

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ №№ 1—24.

Техника

Очерки, беллетристика, юмор

В третьем томе „Радиолюбителя" поместили свои статьи: Алимарин А.; Ардов В.; Апор С., инж.; Балахин А.; Баженов В. И., инж.; Беренс П.; Бернман А. С., инж.; Боголепов М. А., инж.; Болтунов А. В., инж.; Веймбойм В.; Вейнберг Я. Ю.; Векслер Л.; Виноградов А. В., инж.; Вовк К.; Востряков В. Б.; Вульфсон К.; Геништа С. В., инж.; Гинзбург В.; Гинкин Г. Г.; Горон И. Е.; Горшков А. П.; Доровaтовский П. С.; Дрейзен И. Г., инж.; Еданов А. П.; Жаворонков В. Ф. Заречный Н.; Иванов А.; Истомин С. С.; Кальмансон В. М.; Кантор И.; Клусье С.; Кубаркин Л. В.; Кузьменко Н.; Кузмичов Н. И.; Куксенко П. Н.; Куликовский Г., инж.; Лапис А. А., инж.; Лебедев В. М., инж.; Лбов Ф. А. (представитель редакции в Н.-Новгороде); Лебединский В. К., проф.; Левин Г.; Львов Ю.; Львович Р. В., проф.; Малинин Р.; Малиньяк Г. Б. Мамуровский А.; Масленников Р.; Межеричер Л., инж.; Модель З., инж.; Морозов Г. Г., инж. Невяжский И. Х., инж.; Новак М.; Павлов В. А., инж.; Павлов И.; Парфанович А. В.; Плеханов К.; Пульвер В.; Реусов Ф.; Рейнберг Л.; Романовский М. А.; Розем В. С., инж.; Сабанеев А.; Садовский А.; Смирнов Н. Д., инж.; Турлыгин С. Я., инж.; Чиняев Н. Е.; Шапошников С. И.. инж. Шевцов А. Ф., инж.; Штиллерман Л. Е., инж.; Шульгин В. В.; Щенников Г. С.; Эгерт А.

Художник: Е. Н. Иванов.
Чертежник: В. В. Бычков.
Фотограф: А. Ф. Пекин

Редакция:
Отв. редактор—Х. Я. Диамент
Редколлегия: Х. Я. Диамент, Л. А. Рейнберг, А. Ф. Шевцов
Редактор—инж. А. Ф. Шевцов.
Пом. редактора—инж. И. Х. Невяжский, Г. Г. Гинкин.
Техн. консультация—К. Вульфсон.
Секретарь—П. С. Доровaтовский.
Выпускающий—Б. М. Новиков.

Алфавитный указатель-словарь

по техническому содержанию „Радиолюбитель“ за 1926 г.

При пользовании указателем-словарем нужно иметь в виду следующие условные обозначения и сокращения:

1) цифры обозначают номера страниц;

2) большая буква с точкой обозначает основное слово (набранное жирным шрифтом) или производное от него, например, под словом „АНТЕННА“: „А. апериодическая“ надо читать: антенна апериодическая;

3) (см.)—смотри в словаре предыдущее слово; см. (без скобок)—смотри в словаре последующее слово;

4) ч. т.—что такое;

5) т. к.—техническая консультация.

Е.

З.

И.

К.

Л.

М.

С.

Т.

У.

Ф.

Х.

Ц.

Ч.

Ш.

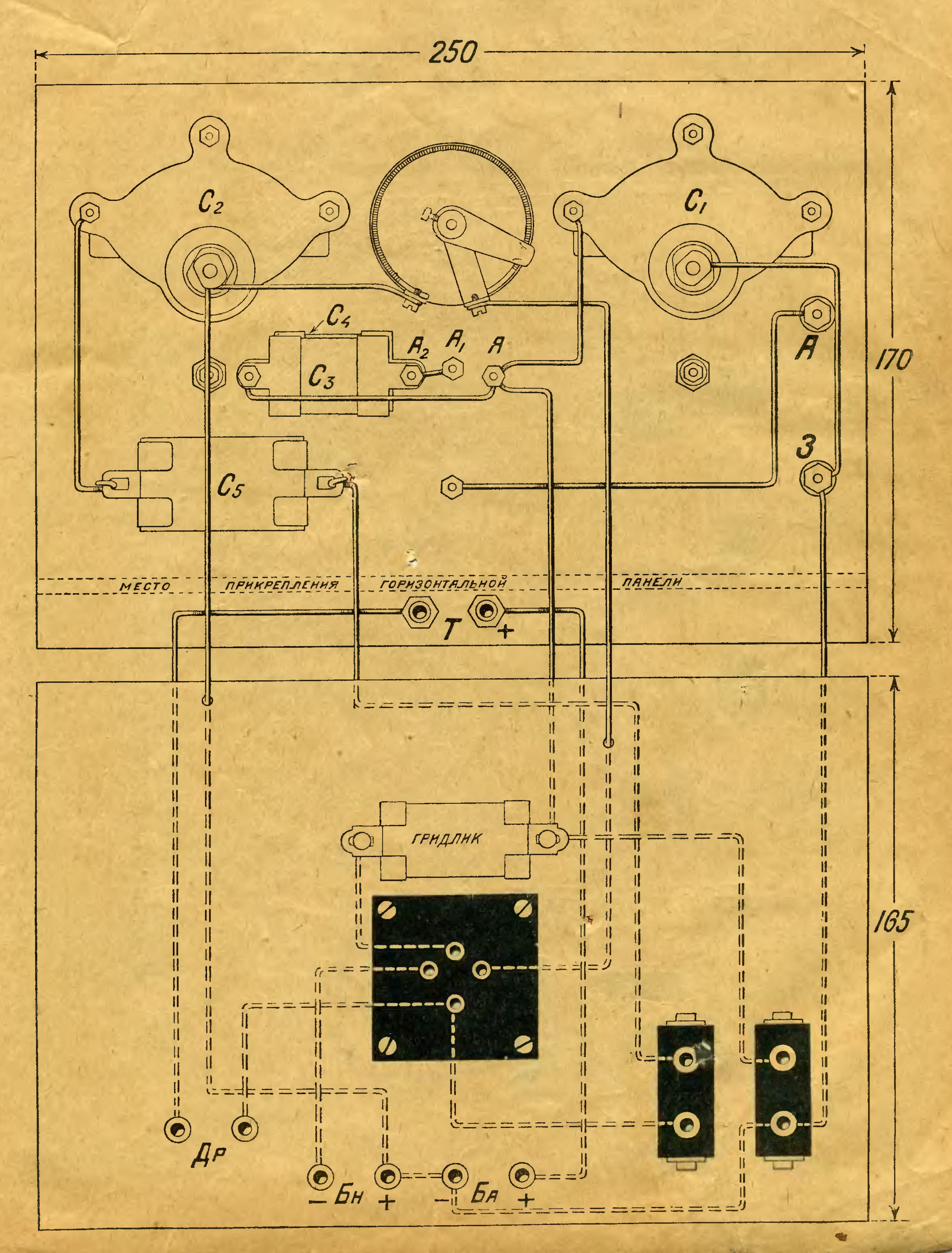
Э.

Ю.

Приложение к № 23—24 .
„Радиолюбитель“

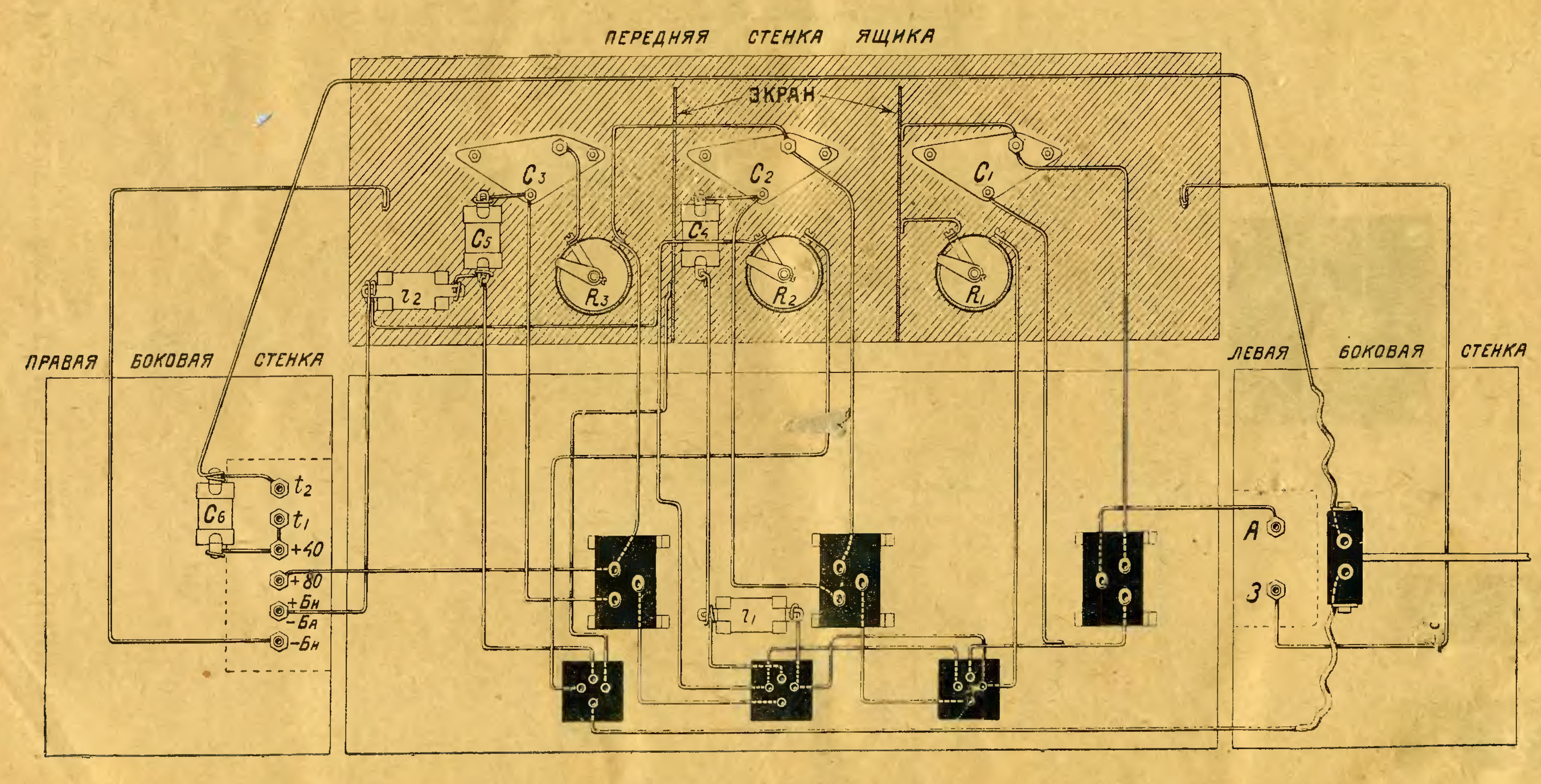
Монтажная схема приемника Рейнарца

(Описание см. на стр. 470).



Монтажная схема 3-лампового приемника для дальнего приема

(Описание см. на стр. 473).



МАГАЗИН **„РАДИО-ТЕХНИКА“** МАГАЗИН

Москва, Тверская, 24. Телефон 1-21-05

ВСЕ НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ КРУЖКОВ и РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ

Большой выбор всевозможных радио-принадлежностей и аппаратуры

Громкоговорительные установки

Кружкам, организациям и учреждениям особо **льготные условия.**

Отправка в провинцию почт. посылками налож. платежом по получении 25% задатка.

ТРЕБУЙТЕ НОВЫЙ ПРЕЙС-КУРАНТ № 3. Высылается за 10 к. почт. марками.

Кооперация Радиолюбительству

РАДИО-ОТДЕЛ

Всероссийского Кооперативного Издательского Союза „КНИГОСОЮЗА“

Цены снижены

ИМЕЕТ большой выбор громкоговорящей и детекторной аппаратуры, а также различный монтажный и антенный материал, продукции госзаводов.

ПРОИЗВОДИТ оборудование громкоговорящими установками клубов, изб-читален, Красных уголков и проч.

Имеется ряд блестящих отзывов о произведенных установках.

Заказы провинции выполняются наложенным платежом по получении 25% задатка.

Каталоги высылаются бесплатно.

Организациям при массовых заказах— кредит и скидка.

С заказами и запросами обращаться:

Москва, улица Герцена, 15. Телеф. 4-43-42. Трамваи 16 и 22.

САМАЯ ВЫГОДНАЯ И НАДЕЖНАЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ

для радио-приборов „ГНОМ“

ЭЛЕМЕНТЫ, БАТАРЕИ, БАТАРЕЙКИ

Н. К. ВЛАСОВ.

Москва, 55. — Телефон 5-52-60



ВСЕ ДЛЯ РАДИО

И. В. ШАУРОВА

Москва, Столешников пер., д. № 10.

Радиопринадлежности, материалы, детекторные и ламповые приемники самого высшего качества, громкоговорящие установки. Высшего качества супергетеродины. Прием на дальних расстояниях. Аккумуляторы с самостоятельной зарядкой. **Лучшие ручки из изоляционной массы** заграничного образца.

Награда на Всесоюзной Радио-выставке 1925 года.

Требуйте каталог № 5 за 3-семикопеечн. марки.





РАДИОПРОИЗВОДСТВО

„ВИЗЕНТАЛЬ“

гор. Ташкент, Уральский, 4.

Высокоомные сопротивления (мегомы), гридлики (утечка сетки) и комплекты для трикратных усилителей.

ПРОДАЖА ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ОПТОМ.

Заказы наложенным платежом выполняются по получении 15 руб. задатка. При запросах прилагать марку на ответ.

Одобрено журналом „РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“ № 5—6 за 1926 г., стр. 135.

В виду появившихся ГРУБЫХ ПОДДЕЛОК низкого качества просим ОБРАЩАТЬ ВНИМАНИЕ на ФИРМЕННОЕ КЛЕЙМО на ОБОЙМЕ.

Специальное производство реостатов и потенциометров

„РАДИОАРМАТУРА“

Н. Н. СВИЩОВ.

Москва, 17. Большая Полянка, дом № 32.



РЕОСТАТЫ и ПОТЕНЦИОМЕТРЫ одобрены журн. „РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“ № 19—20 за 1926 г. ст. 149.

Заказы исполняются наложенным платежом по получении 25% задатка.

ОПТОВЫЕ ЦЕНЫ:

Реостат Микро R5 — 1 р. Потенциометр разн. сопротивл.—2 р. 50 к.

ПЕРВОИСТОЧНИКИ МОСКОВСКИХ РАДИО-ФИРМ.

ВНИМАНИЮ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ. **К СВЕДЕНИЮ РАДИОСПЕЦИАЛИСТОВ**

МАГАЗИН

„ВСЕ для РАДИО“

Москва, Тверская, 62,

А. И. КОЧЕБАРОВА.

Большой выбор радиопринадлежностей и деталей для самодельных приемников. Приемники детекторные ламповые и **громкоговорящие установки**. Лампы всех типов; сухие **элементы и аккумуляторы для накала и анода**; репродукторы и высокоомные трубки. **Эбонит всех размеров** и монтажный материал. Специальный Отдел. **Новости в радиотехнике. Принимаются заказы по установке антенн и включению приемников в электрическую сеть.**

КРУЖКАМ, ОРГАНИЗАЦИЯМ и ПЕРЕПРОДАВЦАМ СКИДКА.

Заказы высылаются наложенным платежом немедленно по получении задатка в размере 25%. Требуйте подробный прейс-курант за три восьмикопеечных марки.

Адрес: Москва, Тверская, 62, „ВСЕ ДЛЯ РАДИО“, Ал. Ив. КОЧЕБАРОВА.

ПРЕЙС-КУРАНТ

I. Детекторные приемники

№	Наименование	Руб.	Коп.
1.	Приемник типа „В“ № 1 на волну от 200 до 1500 метров с острой настройкой	6	—
2.	Приемник типа „В“ № 2 на волну от 200 до 1600 метров с острой настройкой	10	20
3.	Приемник по схеме инж. Шапошникова (малый)	15	—
4.	То же (большой)	18	—
5.	Приемник „Радиолюбитель“	25	—
6.	Приемник типа „К“ на волну от 300 до 2000 метр. по сложной схеме	20	

II. Ламповые приемники.

№	Наименование	Руб.	Коп.
7.	Одноламповый приемник (регенер.)	25	—
8.	" " с переходом на детектор	27	—
9.	Двухламповый 3,4 (регенерат.)	47	—
10.	" с переходом на детектор	52	—
11.	Трехламповый 3,4,4 (регенерат.)	65	—
12.	" с переходом на детектор	69	—
13.	Приемник 3-лампового типа БТ	125	—
14.	" 4-ламповый, типа БЧ	166	75

Приемники других типов свыше 3 ламп по особому заказу.

III. Ламповые усилители.

№	Наименование	Руб.	Коп.
15.	Усилитель 1 ламп. 4	20	
16.	" 2 " 4.4	28	—
17.	" 3 " мощный ТБ8/6	175	—
18.	" 6 " W1/2	314	—

IV. Репродукторы

№	Наименование	Руб.	Коп.
19.	Репродуктор Лилипут	17	70
20.	" ДП	21	—
21.	" Рекорд	49	10
22.	" Аккорд	84	35

V. Трубки.

№	Наименование	Руб.	Коп.
23.	Телефон одноухий от 200 до 500 ом	2	75
24.	" с приспособлением для надевания на голову	3	50
25.	Телефон двуухий	6	—
26.	" Треста Сл.-Ток одноухий	5	—
27.	" двуухий	9	—
28.	Телефон типа заграничной последней конструкции особого качества одноухая 2100 ом с наголовником.	7	—
29.	То же двуухая	12	

VI. Рупоры.

№	Наименование	Руб.	Коп.
30.	Рупор из кассовой ленты с раструбом малым	1	50
31.	Рупор из кассовой ленты с раструбом средним	2	50
32.	Рупор из кассовой ленты с раструбом большим	3	50
33.	Рупор из папье-маше последней заграничной конструкции	8	50

VII. Трансформаторы.

№	Наименование	Руб.	Коп.
34.	Трансформаторы н/частота с коэфициентом 1:2, 1:3, 1:4 (мал.)	8	—
35.	Трансформаторы н/частота с коэфициентом 1:2, 1:3, 1:4 (большой экраниров.)	11	50

VIII. Катушки.

№	Наименование	Руб.	Коп.
36.	Катушки сотовые 25 витков	—	95
37.	" " 50 "	1	25
38.	" " 75 "	1	45
39.	" " 100 "	1	55
40.	" " 125 "	1	65
41.	" " 150 "	1	75
42.	" " 200 "	1	90
43.	Комплект из сотовой катушки 25, 50, 75, 100, 125, 150	9	—
44.	Вариометр сотовый	2	25
45.	" обыкновенный	1	25
46.	Катушка д/приемника инж. Шапошникова с вариометр. мал.	3	—
47.	То же больш.	4	—
48.	Катушки сотовые 100 витков с двумя отводами	—	75
49.	Катушки сотовые 130 витков с 9 отводами	1	25
50.	Катушки сотовые 150 витков с 10 отводами	1	50
51.	Корзинчатые катушки плоские 45 вит.	—	45

IX. Конденсаторы.

№	Наименование	Руб.	Коп.
52.	Конденсаторы слюдяные, проверенные от 50 до 5000 см.	—	22
53.	Конденсат. пер. емкости 560 см.	6	50
54.	" " с верньером эбонит. ручка	8	50
55.	Конденсат. пер. прямочастотный с эбонит. ручкой	8	50

X. Детекторы.

№	Наименование	Руб.	Коп.
56.	Детектор „К“ карборунд. с кристалл.	1	50
57.	" с кристалл. франц. гален.	1	50
58.	" б/кристалла карболит.	—	75
59.	" отдельный б/крист.	—	60
60.	" массивный патентованный с 2 кристалл. патент Грабского выпуска 1927 г. (новость)	2	50

XI. Детали для приемников.

№	Наименование	Руб.	Коп.
61.	Контакты медные	—	6
62.	" никел. с шайбой	—	10
63.	" больш. "	—	14
64.	Гнезда медные	—	12
65.	" больш. никел.	—	15
66.	Клеммы никел. малые шт.	—	20
67.	" " больш. "	—	25
68.	" эбонитовые средние	—	30
69.	" " больши.	—	50
70.	Ползунки больш. никел.	—	35
71.	" " медные	—	25
72.	" с ручками круглые	—	45
73.	Гнезда ламповые медные	—	12
74.	" " никел.	—	15
75.	Панели ламповые квадрат. эбонит.	—	90
76.	" " кругл. с утоплен. гнезда	1	10
77.	Панели ламповые б/гнезд		20
78.	Спираль медная	—	3
79.	" никелин.	—	3
80.	" стальная	—	4
81.	" сереб. в капсюльках	—	10
82.	" золотая	—	50
83.	" платиновая	1	—
84.	Сплав „Вуда“ шт.	—	7
85.	Мембраны	—	10
86.	Катушки д/трубок 2100 ом	1	25
87.	" " 4000 "	1	75
88.	" " низкоомн.	—	75
89.	Шнуры д/трубок	—	35
90.	Вилки " шт. мед. мал.	—	10
91.	" " карболит. один.	—	20
92.	" " " двойные	—	25
93.	Вилки д/трубок карболит. двойные для паралл. включ.	—	50
94.	Шурупы медн. разн. размер. десяток	—	25
95.	Шкалы черные	—	15
96.	" " никел.	—	25
97.	" металл. чер. 180 гр.	—	40
98.	" " бел. 180 "	—	65
99.	Стрелки д/шкал с черн. ручк.	—	20
100.	Пружинки для переключ.	—	5
101.	Реостаты накала д/Р5	1	—
102.	" сопр. 30 ом	1	35
103.	" " 60 "	1	50
104.	Потенциометр. 500 "	3	75
105.	Ручки деревянн. обыкн.	—	8
106.	" " " с осью	—	10
107.	" " со шкалой	—	20
108.	" эбонит. мал.	—	35
109.	" " бел. маст. с черн. шкал.	1	25
110.	" " " " с белой "	1	25
111.	Грозовые переключ. на дереве	—	90
112.	" " " мраморе	1	50
113.	Лак асфальт. флак.	—	35
114.	Лак шеллачный "	—	40
115.	" " большой флак.	—	65
116.	Лента изоляционн. метр	—	7
117.	Лампы Микро	4	—
118.	" Р5	3	50
119.	" МДС	7	—
120.	" УТ	12	—
121.	Гален французский „Экстра“ оригин. укуп. с сер. спир. в капсюле	4	—
122.	Гален франц. „Прима“	—	75
123.	Свинцовый блеск	—	30
124.	Карборунд	—	45
125.	Цинкит американ.	—	50
126.	Халкопирит	—	40
127.	Пирит	—	30
128.	Феро-Силиц. от	—	10
129.	Тиноль (д/пайки) мал. разм. в тюбике	—	25
130.	" " средн.	—	35
131.	" " в банках	—	40
132.	" " " больш.	—	60
133.	Ролики № 2	—	2
134.	Изоляторы орешков. малые	—	8
135.	" " средние	—	10
136.	" " большие	—	15
137.	Станиоль лист полн.	—	25
138.	Парафинов. бумага лист	—	5
139.	Целлулоид метр	—	40
140	Антенный кан. метр 7-жильн. 1,25 м/м	—	7
141.	" " двойной плетеный	—	10
142.	Канатик тройной 21-жильный	—	14
143	Медная пров. 1.5 м/м для антенн метр	—	5
144.	Шнур Гуппера метр	—	6
145.	Блоки антенные металл	—	75
146.	Болванки с шпильк. для сот. кат. мал	—	45
147.	" " " " " " бол.	—	60
148.	Гридлики	—	90
149.	Мегомы	—	70
150.	Сопротивления в стекле	1	—
151.	Чашечки д/крист. ник.	—	15
152.	" " серебрян.	—	20
153.	Эбонит 1 грамм от	—	1
154.	Графит в коробке	—	30
155.	Батарея сухо анодная в фарф. флак. Мейер 80 вольт	19	60
156.	Батарея сухо-анодная в фарф. флак. Мейер 45 вольт	9	80
157.	Батарея сухо-анодная в фарф. флак. д/накал. 4,5 вольта	7	80
158.	Батарея сухо-анодная в фарф. флак. д/карм. фон	—	48
159.	Ящики красные, полированные с черной крышкой по размеру „Радиолюбителя“	1	75
160.	Ящик под инж. Шапошникова мал. размер	2	—
161.	Ящик б/разм.	3	—
162.	" шкатулкой	3	50
163.	" конторкой	2	50
164.	" д/мал. Шапошникова	2	50
165.	Проволока 0,15 } 100 гр.	4	—
166.	" ПБД. 0,2 } 100 гр.	2	75
167.	" ПБД. 0,3 } 100 гр.	1	70
168.	" ПБД. 0,4 } 100 гр.	1	50
169	" ПБД. 0,5 } 100 гр.	—	90
170.	" ПБД 0,6 } 100 гр.	—	80
171.	" ПБД. 0,8 } 100 гр.	—	50
172.	ПШД. 0,10 за 100 гр.	8	—
173.	" 0,15 " " "	7	—
174.	" 0,20 " " "	6	
175.	" 0.25 " " "	5	50
176.	" 0.30 " " "	4	25
177.	" 0,35 " " "	4	—
178.	Надписи для приемника	—	8
179.	Держатели для сотов. катушек двойные эбонитовые	4	—
180.	Держатели для сотов. катушек тройные эбонитовые	5	—
181.	Лампочки д/карм. фонарей	—	30
182.	Наголовники металлич. (держатели д/трубок)	1	—
183.	Наконечники д/проводов от	—	5
184.	Фибра листами от	—	30
185.	Эбонитовые стаканы 8 × 12 сант.	—	50

МАГАЗИН РАДИО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

Н. К. ПОПОВОЙ

МОСКВА, Арбат, 29.

ВЫБОР ВСЕВОЗМОЖНЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ.

Все необходимое для радиолюбителей: Кристаллы, детекторы, трансформаторы, конденсаторы, реостаты, потенциометры, батареи, разн. проволока, эбонит, монтажн. материал, приемники и пр.

Отправка в провинцию почтовыми посылками при получении 25% задатка.

Каталог по требованию высылается бесплатно.